

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Введение в технологии искусственного интеллекта**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижения	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено
ПК-3	<p>Знать: Знает алгоритмы решения типовых задач управления, области и способы их применения, методология разработки программного обеспечения микропроцессорных систем, методы и приемы отладки программного кода.</p> <p>Уметь: Умеет использовать методы и приемы алгоритмизации задач управления робототехническими системами и изделиями детской и образовательной робототехники, использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов, применять стандартные алгоритмы управления робототехническими системами и изделиями детской и образовательной робототехники</p> <p>Владеть: Владеет формализацией и алгоритмизацией задач автоматизации управления изделиями детской и образовательной робототехники, написанием программного кода для изделий детской и образовательной робототехники с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными, проверкой и отладкой программного кода для изделий детской и образовательной робототехники.</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

## 2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков

**Методы искусственного интеллекта**

## **Вопросы к экзамену:**

Этапы развития искусственного интеллекта.

Символизм.

Коннективизм.

Понятийная область знаний.

Модели и формы знаний.

Формализмы для представления знаний.

Объектно-ориентированное программирование.

Агентно-ориентированное программирование.

Выбор и применение методов обработки и распространения знаний с помощью дедукции, индукции и абдукции.

Выбор и применение методов обработки и распространения знаний с помощью согласования экспертных оценок и нечеткого вывода.

Подходы и методы сбора и извлечения знаний.

Интеллектуальные системы и их развитие.

Экспертные системы.

Нечетко-логические системы.

Нейросетевые системы.

Многоагентные системы.

Понятия «наука о данных» (англ. *Datascience*), «большие данные» (англ. *BigData*).

Области применения и преимущества *Datascience*, *BigData*, предпосылки для развития аналитики данных.

Парадигмы и методологии программирования.

История развития языков программирования.

Системы программирования: понятие; структура; основные функциональные возможности.

Типы данных языка программирования Python.

Операции с числами; сравнение и логические операции в Python.

Списки, кортежи, словари в Python.

Строки, операции со строками в Python.

Условные конструкции, циклы в Python.

Функции, область видимости переменных в Python.

Модули, основные встроенные модули Python.

Работа с файлами в Python.

Массивы библиотеки NumPy

Операции с массивами библиотеки NumPy

Тип данных Series библиотеки Pandas

Тип данных DataFrame библиотеки Pandas

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Вычислительные машины, системы и сети**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная



# 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
ОПК-4	<p>Знать: Знает современные информационные технологии и программные средства</p> <p>Уметь: Умеет использовать информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: Владеет навыками подбора и применения программных средств для моделирования процессов и объектов профессиональной деятельности</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полностью раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых терминов и закономерностей изучаемой предметной области; делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но требуются незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют базовые терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>
ОПК-6	<p>Знать: Знает методы приобретения и использования новых знаний в своей предметной области на основе информационных систем и технологий</p> <p>Уметь: Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационных коммуникационных технологий</p> <p>Владеть: Владеет методами решения</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полностью раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых терминов и закономерностей изучаемой предметной области; делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но требуются незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют базовые терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

	стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий				
--	---	--	--	--	--

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

## **2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков**

Типовые контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации.

1. ЭВМ. Основные понятия. Классификация ЭВМ.

19

2. Классификация ЭВМ. Аналоговые и цифровые методы представления информации. Аналоговые и цифровые ЭВМ. Основные технические характеристики ЭВМ.

3. Цифровые ЭВМ. Принцип действия. Понятие об алгоритме и программе. Обобщенная структурная схема ЭВМ. Техническое и математическое обеспечение.

4. Представление информации в ЭВМ и МПК. Виды используемых кодов. Двоичный, двоично-десятичный, восьмеричный, шестнадцатеричный. Перевод чисел из одного кода в другой.

5. Представление информации в ЭВМ. Форматы с фиксированной и плавающей запятой. Прямой, обратный и дополнительный коды.

6. Представление числовой и символьной информации в ЭВМ. Код ASCII, виды кодировок при русификации аппаратуры.

7. Понятие о комбинационной схеме и цифровом автомате. Системы логических функций. Понятие о полноте.

8. Системы логических элементов (на примере элементов серии ТТЛ). Типовые комбинационные схемы.

9. Простейшие цифровые автоматы. Триггеры, регистры, счетчики.

10. Запоминающие устройства ЭВМ. Функциональное назначение, иерархия.
11. Структура адресных запоминающих устройств (на примере ЗУ со статическими элементами)
12. Стековая память. Способы организации, особенности, применение.
13. Основные типы запоминающих элементов ОЗУ. Статическая и динамическая память.
14. Организация ОЗУ. Виды оперативной памяти.
15. Запоминающие элементы и организация ПЗУ и ППЗУ.
16. Логическая организация оперативной памяти ПЭВМ. Сегментная и прямая структура оперативной памяти.
17. Способы расширения оперативной памяти. Дополнительная и расширенная память.
18. Организация КЭШ-памяти. Методы сквозной и обратной записи.
19. Накопители на жестких дисках. Принцип действия, параметры, организация записи и размещения информации (логическая структура).
20. ВЗУ, их место в иерархии памяти ЭВМ. Накопители на магнитных лентах и компакт-дисках. Назначение, области использования. Магнитооптические накопители. Флеш-диски.
21. АЛУ, назначение. Операции над числами в прямом, обратном и дополнительном кодах.
22. Микропроцессоры. Основные понятия, классификация. Развитие микропроцессоров с фиксированной разрядностью.
23. Архитектура программируемых контроллеров (ПЛК). Процессоры ПЛК. Цикличность работы ЦПУ. Структура типового цикла ЦПУ.
24. Архитектура процессоров ПЛК. Гарвардская и Принстонская архитектуры. Виды микропроцессоров.
25. Структура МП с фиксированной разрядностью. Режимы работы. Дескрипторные таблицы.
26. Однокристалльные микроЭВМ. Структура ОМК на примере K1816BE48.
27. Однокристалльные микроЭВМ. Организация памяти в ОМК на примере K1816BE48.
28. Структура и типы команд ЭВМ. Режимы адресации.
29. Интерфейсы микроЭВМ и контроллеров. Системные шины ПК. Иерархия шин.
30. Периферийные устройства ЭВМ. Принтеры, принципы действия, характеристики.
31. Периферийные устройства ЭВМ. Дисплеи (мониторы). Текстовый и графический режимы.
32. Периферийные устройства ЭВМ и контроллеров. ЖКИ-мониторы и клавиатуры.
33. Периферийные устройства ЭВМ. Клавиатуры, мыши. Принцип действия, области применения.

- 34.Периферийные устройства ЭВМ. Мыши, модемы. Принцип действия, области применения.
- 35.Устройства связи с объектом. Структура подсистемы аналогового ввода. Защита от помех.
- 36.Устройства связи с объектом. АЦП и ЦАП. Назначение, принцип действия, характеристики.
- 37.Устройства связи с объектом. Подключение аналоговых датчиков с сигналами низкого уровня (термопар и термометров сопротивления).
- 38.Устройства связи с объектом. Структура подсистемы аналогового вывода. Особенности подключения электрических и пневматических аналоговых исполнительных механизмов.
- 39.Устройства связи с объектом. Подсистема дискретного ввода/вывода. Подключение дискретных датчиков типа «сухой контакт» и электрических исполнительных механизмов.
- 40.Типы и основные черты архитектур УВК. Классификация УВК. Архитектура системы входов-выходов ПЛК.
- 41.Вычислительные сети. Основные понятия. Классификация. Виды топологий ЛВС. Одноранговые и централизованные сети.
- 42.Управление в сетях. Стеки коммуникационных протоколов OSI. Коммутации каналов, сообщений, пакетов.
- 43.Компоненты ЛВС и промышленных сетей. Серверы, рабочие станции, репитеры, коммутаторы, мосты и шлюзы. Назначение, функции.
- 44.Типовые промышленные сети. Назначение. Влияние на структуру предприятия.
- 45.Связь в RS232 и RS485. Особенности этих интерфейсов, режимы, применение
- 46.Интерфейс USB. Особенности, организация обмена, каналы связи.
- 47.Локальная сеть Ethernet. Принципы передачи информации, виды сетей Ethernet.
- 48.Локальная сеть Ethernet. Виды, примеры организации сети.
- 49.Промышленные сети. Сети Profibus. Топология, обмен информацией в сети Profibus.
- 50.Сеть Profibus. Функции физического и канального уровня. Адресация в сети Profibus.
- 51.Сеть Profibus. Адресация в сети Profibus. Профили устройств, подключаемых к сети Profibus.
- 52.Вычислительные системы. Основные понятия и классификация.
- 53.Вычислительные системы. Основные архитектуры. Области применения.

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Инженерная графика**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

# 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
ОПК-1	<p>Знать: Знает фундаментальные законы природы</p> <p>Уметь: Умеет применять знания фундаментальных законов природы</p> <p>Владеть: Владеет навыками использования знаний физики и математики для решения задач теоретического и прикладного характера</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых терминов и закономерностей изучаемой предметной области;</p> <p>делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но требуются незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют базовые термины; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>
ОПК-5	<p>Знать: Знает порядок разработки, утверждения и внедрения нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью</p> <p>Уметь: Умеет работать со справочной, нормативно-технической документацией, соблюдение требований стандартов, норм и правил</p> <p>Владеть: Владеет порядком разработки, утверждения и внедрения нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной</p>	<p>делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

	ой деятельностью				
--	---------------------	--	--	--	--

Код компетенции	Индикаторы достижения	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено
ОПК-1	Знать: Знает фундаментальные законы природы Уметь: Умеет применять знания фундаментальных законов природы Владеть: Владеет навыками использования знаний физики и математики для решения задач теоретического и прикладного характера	ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер	материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области
ОПК-5	Знать: Знает порядок разработки, утверждения и внедрения нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью Уметь: Умеет работать со справочной, нормативно-технической документацией, соблюдение требований стандартов, норм и правил Владеть: Владеет порядком разработки, утверждения и внедрения нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью		

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

## **2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков**

**Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Задания к контрольным работам**

**Лист 1.** Целевое значение. Закрепление знаний студентов решением задач в прямоугольных проекциях на взаимное расположение в пространстве точек, прямых и плоскостей, данные для эпюров взять в таблице 8. (рис. 13.)

**Задача № 1**

Дана плоскость треугольника ABC и т. D. Определить расстояние между точкой D и треугольником.

**Задача №2**

Построить проекции пирамиды, основанием которой является треугольник ABC, а ребро SA, равное 40 мм, определяет высоту пирамиды.

**Задача №3**

Построить развертку пирамиды SABC.

**Лист 2.** Целевое значение. Закрепление знаний по способам преобразования эпюра. (рис. 14)

**Задача № 4.** Координаты вершин пирамиды SABC получены в задаче № 2 (Лист 1).

Определить:

Истинную величину основания ABC.

Расстояние от точки A до плоскости треугольника SBC.

Кратчайшее расстояние между ребрами AB и SC.

Величину двугранного угла при ребре SC.



Рис. 13 Образец оформления контрольной работы (Лист 1)

Координаты			
	x	y	z
A	80	15	10
B	45	0	65
C	10	45	40
D	70	55	60

M 2:1

Чертить  
Проверять

**ЗАДАЧИ 1-3**

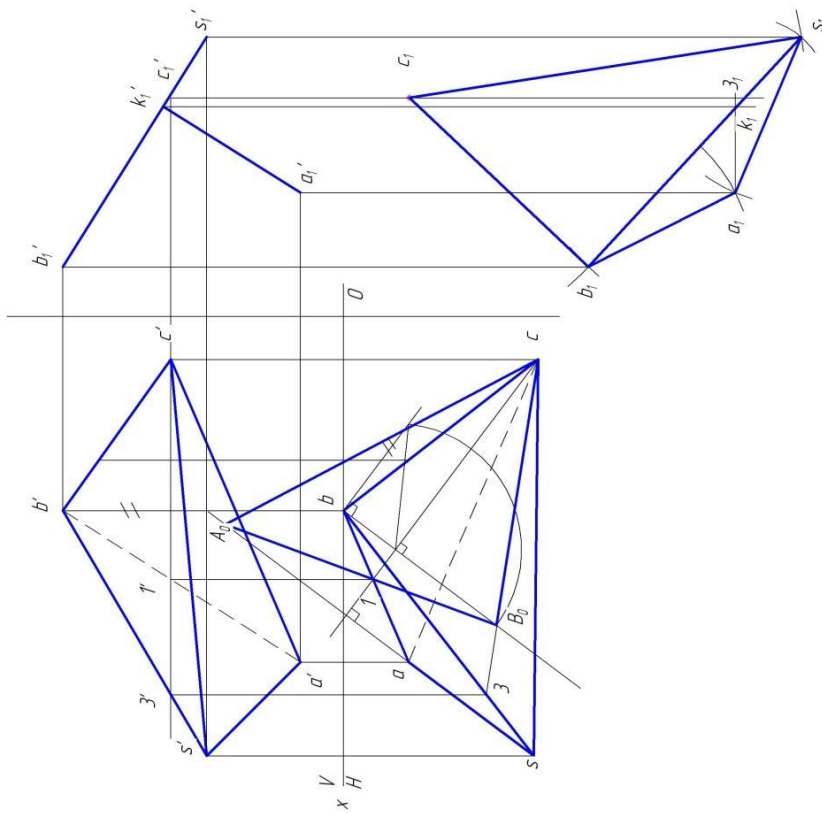
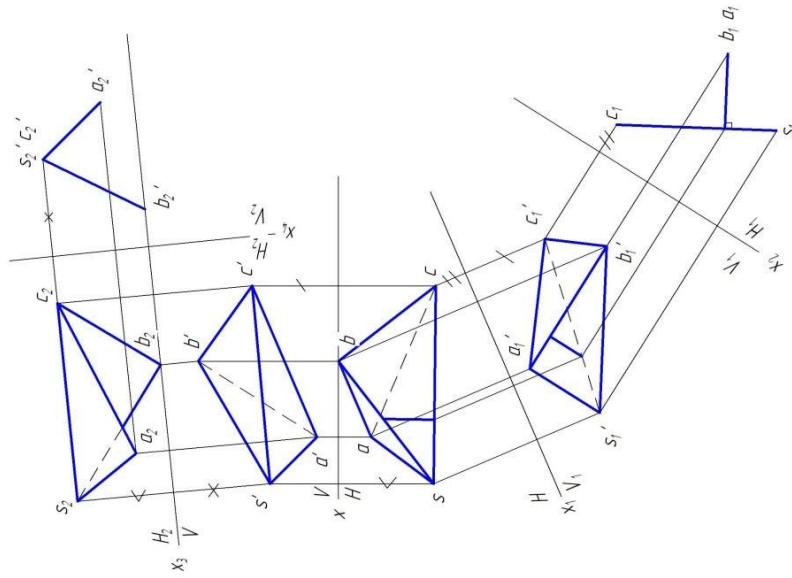
Контр. раб. 1

Лист 1

Вар. 12

Рис. 14 Образец оформления контрольной работы (Лист 2)

M 12



Чертит			
Проверил			
СыктГУ ИТН и ИТ 5/15 зр.		Лист 1	Вар.12
Элюр		Контр. раб 1	

**Пояснительная записка** (для студентов 030) должна быть написана логично с грамотной терминологией начертательной геометрии.

### **Пример содержания пояснительной записки**

Условия задачи: определить кратчайшее расстояние между параллельными плоскостями ABC и DEF.

#### **I вариант**

Обоснование решения. Искомое расстояние между параллельными плоскостями измеряется отрезком общего к ним перпендикуляра, заключенного между ними.

Последовательность решения:

Из произвольной точки (например C) плоскости ABC проведем к ней перпендикуляр.

Найдем точки пересечения перпендикуляра с плоскостью DEF. (Правило трех пунктов).

Определим натуральную величину отрезка перпендикуляра, заключенного между плоскостями.

#### **II вариант**

Обоснование решения. Искомый отрезок будет проецироваться в натуральную величину, если преобразовать плоскости общего положения в проецирующие.

Последовательность решения:

Проводим горизонталь плоскости ABC.

Вводим дополнительную плоскость перпендикулярную горизонтали и решаем задачу способом замены плоскостей проекции.

В этом случае проекции заданных плоскостей вырождаются в прямые линии, расстояние между которыми есть искомое расстояние между плоскостями.

Таблица № 8

Таблица индивидуальных заданий к эпюрам задач 1- 4.

Вариант	Точки	Координаты			Вариант	Точки	Координаты			Вариант	Точки	Координаты		
		X	Y	Z			X	Y	Z			X	Y.	Z
1	A	30	30	65	2	A	60	60	10	3	A	70	60	0
	B	45	60	10		B	45	15	55		B	45	10	50
	C	5	20	10		C	0	5	25		C	0	10	20
	D	75	10	15		D	10	45	55		D	20	55	50
4	A	65	20	55	5	A	65	10	20	6	A	75	25	0
	B	20	5	5		B	10	20	0		B	30	50	5
	C	0	50	25		C	0	60	60		C	10	20	60
	D	60	55	10		D	35	70	5		D	60	55	55
7	A	70	45	60	8	A	65	0	5	9	A	80	0	40
	B	40	55	0		B	40	55	0		B	0	20	70
	C	0	10	45		C	0	20	40		C	30	45	0
	D	65	0	15		D	55	50	60		D	70	55	65
10	A	70	60	45	11	A	60	20	65	12	A	65	0	20
	B	40	0	55		B	45	50	20		B	40	55	5
	C	0	45	10		C	5	10	10		C	0	5	50
	D	65	15	0		D	70	10	20		D	70	55	65
13	A	75	25	0	14	A	70	0	60	15	A	75	5	25
	B	30	5	50		B	45	50	10		B	35	55	65
	C	10	60	20		C	0	20	10		C	0	25	0
	D	60	55	55		D	20	50	55		D	65	55	0
16	A	65	15	0	17	A	60	10	60	18	A	65	20	0
	B	40	0	55		B	45	55	15		B	40	5	55
	C	0	40	20		C	0	25	5		C	0	50	5
	D	55	60	50		D	10	55	45		D	70	65	55
19	A	80	40	0	20	A	60	65	20	21	A	70	10	20
	B	0	70	20		B	45	20	50		B	50	45	50
	C	30	0	45		C	5	10	10		C	0	25	10
	D	70	65	55		D	70	20	10		D	60	55	0
22	A	60	65	30	23	A	65	55	20	24	A	80	20	10
	B	45	10	60		B	25	5	5		B	45	0	70
	C	5	10	20		C	0	25	50		C	0	45	45
	D	75	15	10		D	60	10	55		D	10	0	15
25	A	75	25	5	26	A	65	20	10	27	A	80	10	20
	B	35	65	55		B	10	0	20		B	45	70	0
	C	0	0	25		C	0	60	60		C	0	40	45

	D	65	0	55		D	35	5	75		D	10	15	0
--	---	----	---	----	--	---	----	---	----	--	---	----	----	---

Для развития навыков самостоятельной работы обучающимся необходимо выполнять домашние расчетно-аналитические задания, самостоятельно готовиться к выполнению лабораторных работ, экзамену.

Перечень/описание учебно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа обучающихся включает: усвоение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение творческих заданий, работу с электронными ресурсами, подготовку к текущему контролю знаний, к промежуточной аттестации (экзамену).

Вопросы для самопроверки (дополнительные вопросы на экзамене).

К теме 1. Метод проекций. Центральные и параллельные проекции.

Какое проецирование называется центральным, параллельным, прямоугольным, косоугольным, векториальным (федоровским) и с числовыми отметками?

Почему чертеж, построенный по методу прямоугольных проекций, является основным графическим документом на производстве?

Какие изображения называют рисунками, какие – чертежами?

Что называют обратимостью чертежа?

К теме 2. Проецирование отрезка прямой линии.

Что называют постоянной (вспомогательной) прямой чертежа? Как с помощью постоянной прямой чертежа построить третью проекцию точки?

Какие прямые называются линиями уровня, а какие проецирующими прямыми линиями?

Могут ли скрещивающиеся прямые линии иметь параллельные проекции на одной из плоскостей проекций (H или V)?

Что такое конкурирующие точки? Изобразите схему определения видимости элементов скрещивающихся прямых.

К теме 3. Плоскость.

Какими особенностями обладают проецирующие плоскости?

Через точку А проведите плоскость, заданную горизонталью и фронталью этой плоскости.

Постройте плоскость, заданную линией ската.

Как определяют в треугольнике центр его тяжести, центры описанной и вписанной окружности?

Можно ли задать плоскость в пространстве одной прямой?

К теме 4. Взаимное положение прямой линии и плоскости, двух плоскостей.

Назовите элементы, обязательные в любом пересечении прямой с плоскостью («Правило трех пунктов»).

Как определяются на чертеже расстояние от точки до проецирующей плоскости?

Как определяются на чертеже расстояния между двумя параллельными плоскостями.

К теме 5. Способы преобразования чертежа.

В чем состоит принцип преобразования чертежа способом перемены плоскостей проекций?

В чем состоит принцип преобразования чертежа способом вращения вокруг проецирующих прямых (осей вращения).

Какую прямую принимают за ось вращения при переводе плоскости общего положения в плоскость уровня?

Можно ли считать плоскопараллельное перемещение вращением вокруг не выявленных осей?

К теме 6. Изображение многогранников.

Какие простейшие геометрические тела вам известны?

Какие многогранники называются выпуклыми и выпукло-вогнутыми?

Какие многогранники называют правильными?

Что называется разверткой многогранной поверхности?

К теме 7. Кривые линии.

Какие кривые линии называют овалами?

Как определяют на чертеже направление (ход) цилиндрической винтовой линии?

Что определяет угол подъема винтовой линии?

К теме 8. Кривые поверхности.

Как вы понимаете понятие «Определитель поверхности»?

Какие виды кривых поверхностей приняты в начертательной геометрии?

Как образуется винтовая поверхность?

К теме 9. Пересечение кривых поверхностей плоскостью и прямой линией, развертки.

Какие виды линий образуются при пересечении плоскости прямого кругового цилиндра?

Укажите условия, при которых в сечении конуса вращения плоскостью получается окружность, эллипс, гипербола, парабола, пересекающиеся прямые?

Перечислите виды проекций сечения сферы плоскостью.

Какие поверхности называются неразвертываемыми и какие развертываемыми?

К теме 10. Пересечение кривых поверхностей.

Сформулируйте общее правило построения линии пересечения двух кривых поверхностей.

Какие условия необходимы для применения способа секущихся сфер с постоянным центром?

В каких условиях применяют способ секущихся сфер с переменным центром (способ «мгновенного цилиндра»)?

К теме 10. Пересечение кривых поверхностей.

Как располагаются оси изометрической и диметрической проекциях?

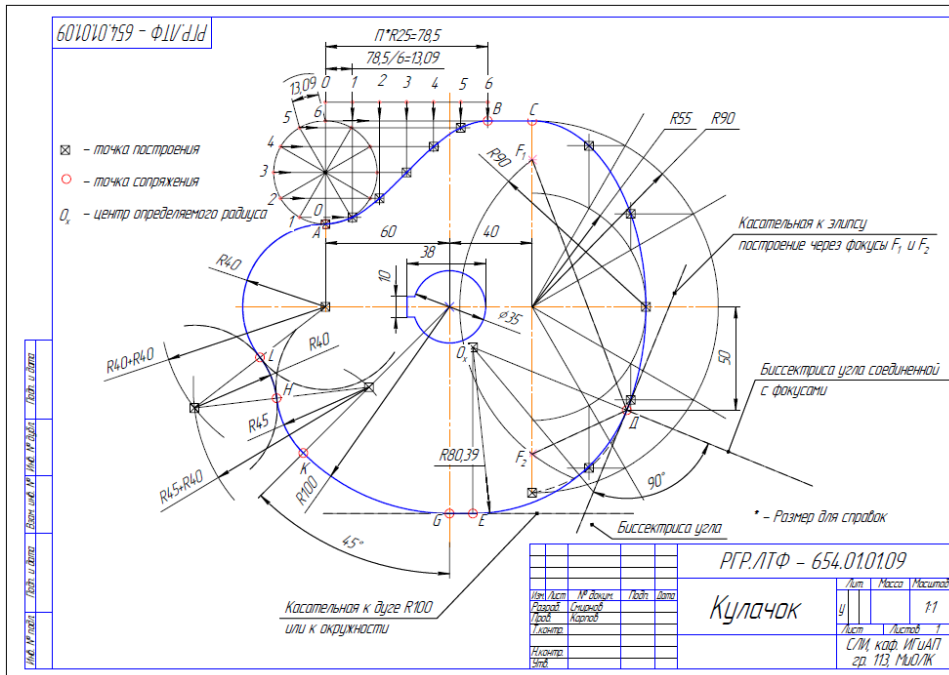
Укажите коэффициенты искажения по направлениям осей в изометрической и диметрической проекциях.

Покажите схему направления штриховок фигур сечений, параллельных плоскостям проекций в изометрической и диметрической проекциях.

## Тема 1. РГР № 1. Сопряжение. Построение очертания кулачка

**Цель задания.** Изучить основные положения ГОСТ 2.301-68 Форматы, ГОСТ 2.302-68 Масштабы, ГОСТ 2.303-68 Линии, ГОСТ 2.304-81 Шрифты чертежные, ГОСТ 2.307-68 Нанесение размеров и предельных отклонений и рекомендуемую литературу. Следует иметь рабочую тетрадь и записывать в нее основные положения. Построить очертания кулачка.

**Порядок выполнения.** Ознакомиться с содержанием чертежа к теме 1. Прочитать «Правила выполнения чертежей».



### Вопросы для самопроверки

1. Сколько листов формата А4 содержится в листе формата А1?
2. Как образуются дополнительные форматы чертежей?
3. Чем определяется размер шрифта?
4. Чему равна высота строчных букв по сравнению с прописными?
5. Допускается ли применение в чертежах прямого шрифта?
6. От чего зависит вы видимого контура?

### Оценивание

1. Точность выполнения графической работы.
2. Графика.
3. Ответы на вопросы по заданной теме

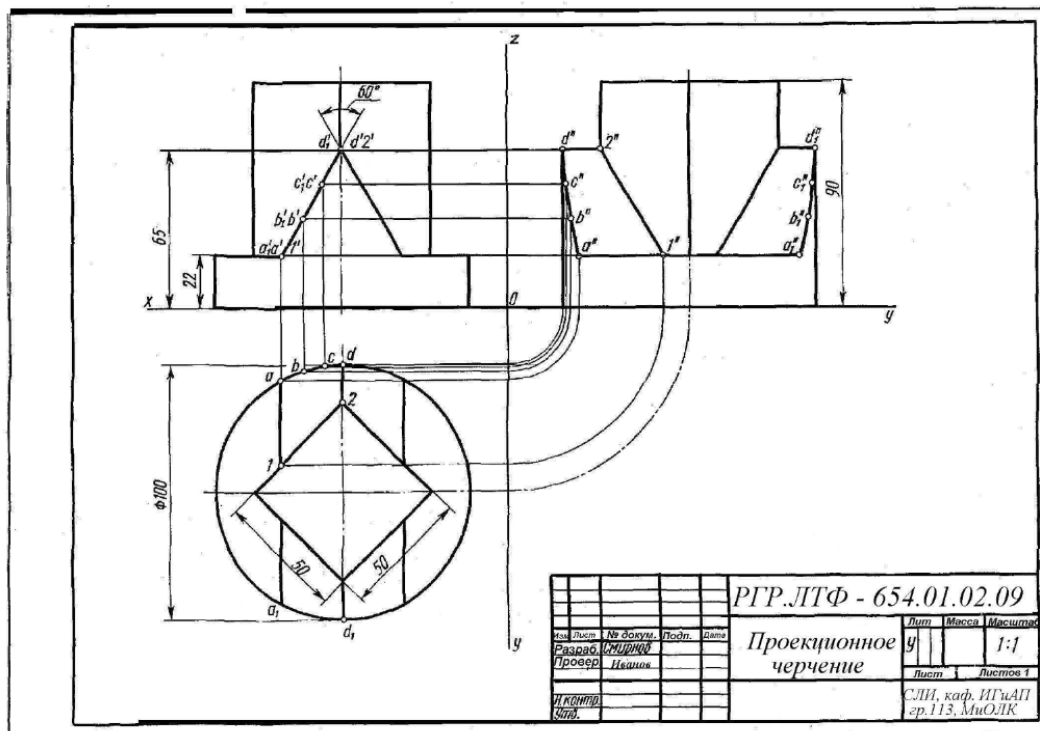


## Тема 2. РГР № 2. Построение трех видов по данному наглядному изображению предмета

**Цель задания.** Изучить ГОСТ 2.305-68 Изображения – виды, разрезы, сечения. Построить три вида детали по данному наглядному изображению в аксонометрической проекции.

Пример выполнения дан на рисунке

**Порядок выполнения.** Ознакомьтесь с содержанием чертежа к теме 2 Прочитать «Правила выполнения чертежей».



### Вопросы для самопроверки

1. Перечислите названия шести основных видов и укажите, как их располагают на чертеже.
2. Что называют главным видом?
3. Когда на чертеже делают надписи названий основных видов?
4. Какой вид называют дополнительным? Как его изображают на чертеже?
5. Какой вид называют местным?

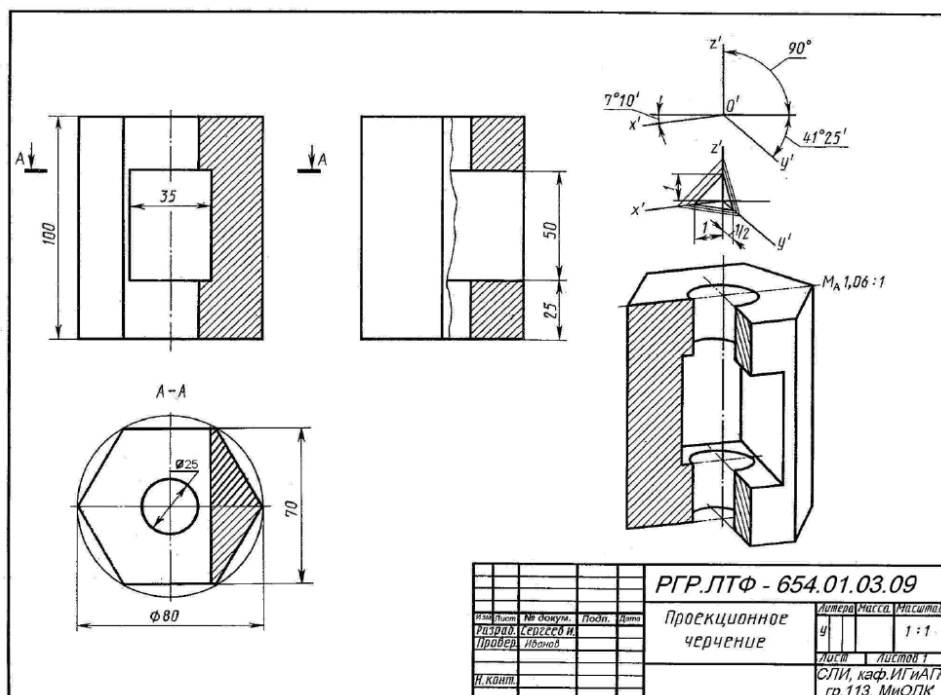
### Оценивание

1. Точность выполнения графической работы.
2. Графика.
3. Ответы на вопросы по заданной теме

### Тема 3. РГР № 3. Построение трех изображений и аксонометрической проекции предмета по его описанию

**Цель задания.** Построить три изображения и аксонометрическую проекцию предмета по его описанию. Предмет изобразить с двумя отверстиями – призматическим и цилиндрическим. *Призматическое отверстие* – это сквозное отверстие, ребра которого перпендикулярны фронтальной плоскости проекции. *Цилиндрическое отверстие* выполнить в соответствии со своим вариантом. Работу выполнить на листе формата А3.

**Порядок выполнения.** Ознакомиться с содержанием чертежа и изучить методические указания к данной теме. Внимательно изучить данные, представить форму предмета в пространстве. Последующий порядок тот же, что и в теме 2. Чертежа та же, что и в теме 2. три вида внешней формы предмета, рекомендуется выполнить на главном виде призматическое отверстие по форме и размерам. Затем построить проекции этого отверстия на виде сверху и сбоку. После этого построить проекции цилиндрического отверстия, начав построение с вида сверху. Построение выполнить тонкими линиями ( $s/3$ ), применяя штриховые линии для невидимого контура предмета. После построения трех видов выполнить разрезы. При заданных формах предмета потребуется выполнить три разреза: горизонтальный, фронтальный и профильный. Правила обозначения и изображения разрезов должны соответствовать ГОСТ 2.305-68. При симметричных изображениях следует обязательно соединять половину разреза с половиной вида. При этом на виде не показывают штриховыми линиями внутренний контур.



#### Вопросы для самопроверки

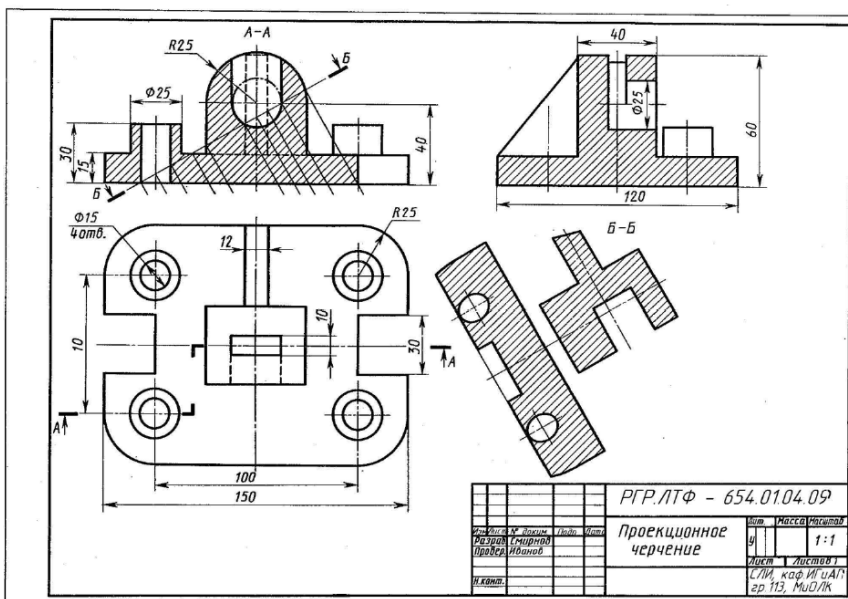
1. Что такое разрез?
2. Для какой цели применяют разрезы?
3. Что такое полный разрез, простой и сложный разрезы?
4. Какой разрез называют горизонтальным, вертикальным и наклонным?
5. Какие бывают вертикальные разрезы?
6. Где могут быть расположены горизонтальный, фронтальный и профильный разрезы?
7. В каком случае можно соединить половину вида с половиной разреза?
8. При соединении половины вида и половины разреза как следует выявлять внешнее или внутреннее ребро, совпадающее с осью симметрии?
9. Как обозначают простые разрезы?
10. Каковы соотношения размеров стрелки, указывающей направление взгляда при выполнении сечения и разреза?

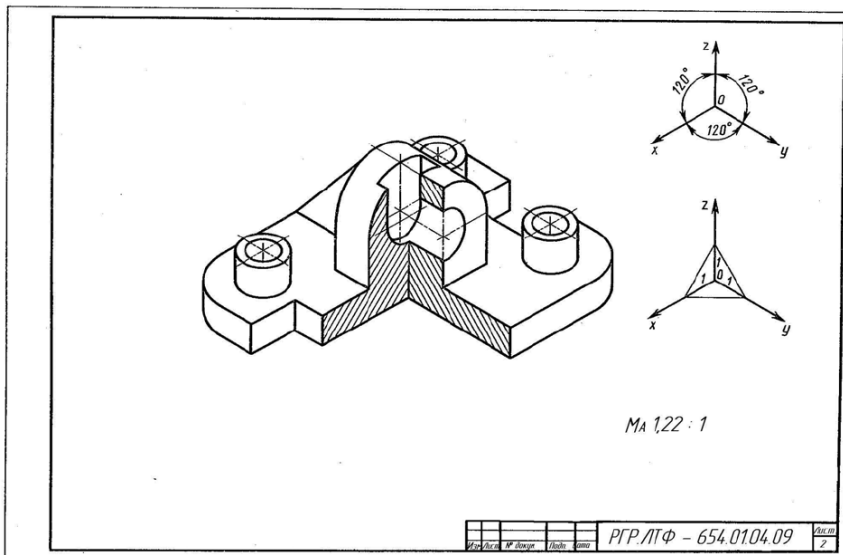
### Оценивание

1. Точность выполнения графической работы.
2. Графика.
3. Ответы на вопросы по заданной теме

### Тема 4. РГР № 4. Построение трех изображений по двум данным. Выполнение разрезов, сечений и аксонометрической проекции с вырезом $\frac{1}{4}$ на отдельном формате

**Цель задания.** Построить третье изображение детали по двум данным, дать разрезы, построить натуральное видное изображение детали в аксонометрической проекции.





### Вопросы для самопроверки

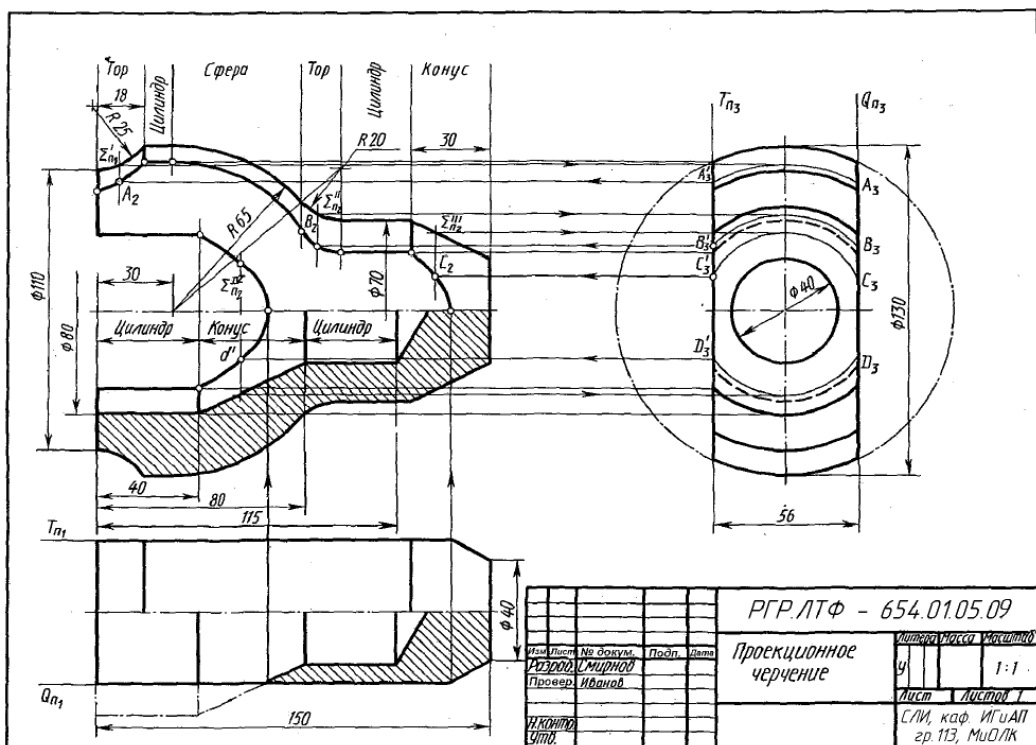
1. Что такое сложный разрез?
2. Какие разрезы называют ступенчатыми, ломаными?
3. Что такое местный разрез?
4. Что такое сечение?
5. Как обводят линии контура наложенного и вынесенного сечений?
6. Как обозначают сечения?

### Оценивание

1. Точность выполнения графической работы.
2. Графика.
3. Ответы на вопросы по заданной теме

### Тема 5. РГР № 5. Построение линии среза

**Цель задания.** Построить три изображения детали и проекции линий среза, полученные от сечения поверхностей вращения плоскостями, параллельными оси вращения. Работу выполнить на листе чертежной бумаги формата А3 карандашом.



### Вопросы для самопроверки

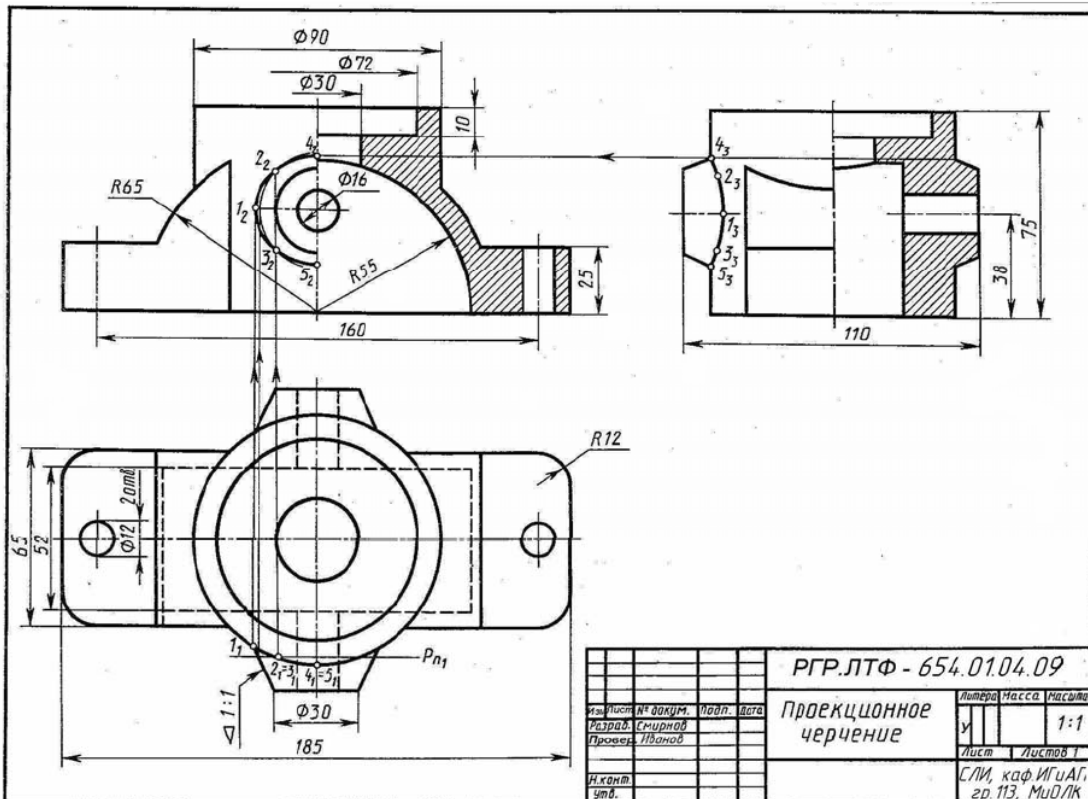
1. Как располагают геометрическое тело при проецировании?
2. Какую геометрическую фигуру называют цилиндром, а какую – конусом?
3. Какой многогранник называют призмой и какой – пирамидой?
4. Как строят развертку поверхности цилиндра и точки на ней?
5. Какие линии выделяют на поверхности шара и тора?
6. Что называют линией среза и как строят ее проекции?

### Оценивание

1. Точность выполнения графической работы.
2. Графика.
3. Ответы на вопросы по заданной теме

## Тема 6. РГР № 6. Построение линии перехода

**Цель задания.** Построить по двум изображениям детали третье с «полезными» разрезами и линией перехода. Работу выполнить на листе чертежной бумаги формата А3 карандашом.



### Вопросы для самопроверки

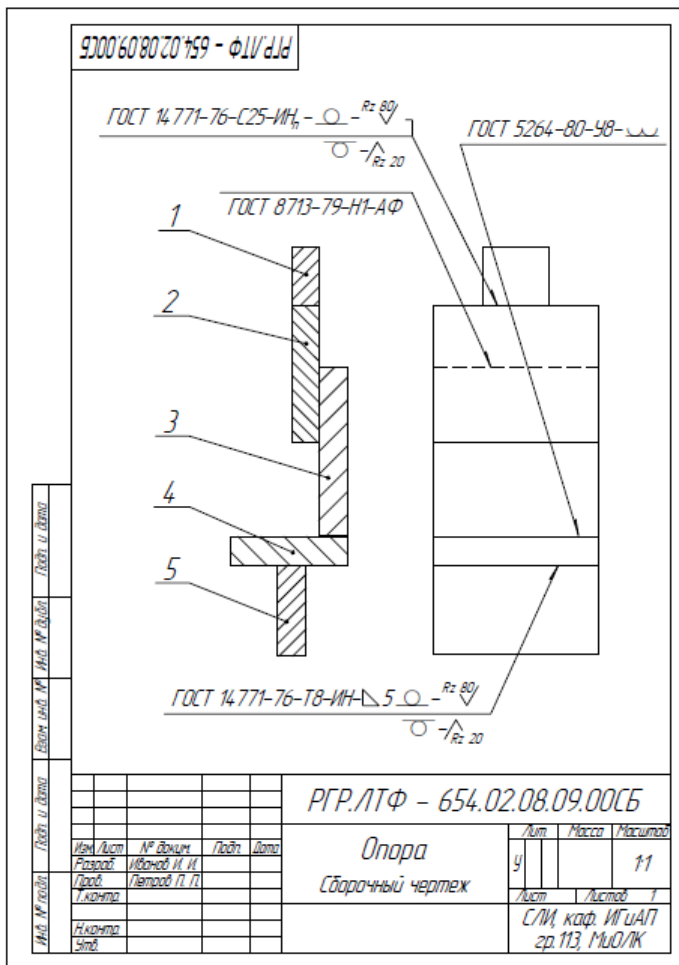
1. В чем состоит общий способ нахождения точек прямой с поверхностью тела?
2. Каким способом находят точки линий взаимного пересечения поверхностей?
3. Раскрыть сущность способа вспомогательных секущих плоскостей
4. Что называется уклоном?
5. Что называется конусностью?

### Оценивание

1. Точность выполнения графической работы.
2. Графика.
3. Ответы на вопросы по заданной теме

## Тема 7. РГР № 7. Неразъемные соединения

Вычертить и обозначит четыре вида сварных соединений, выполненных при помощи сварки.



## Вопросы для самопроверки

Виды швов?

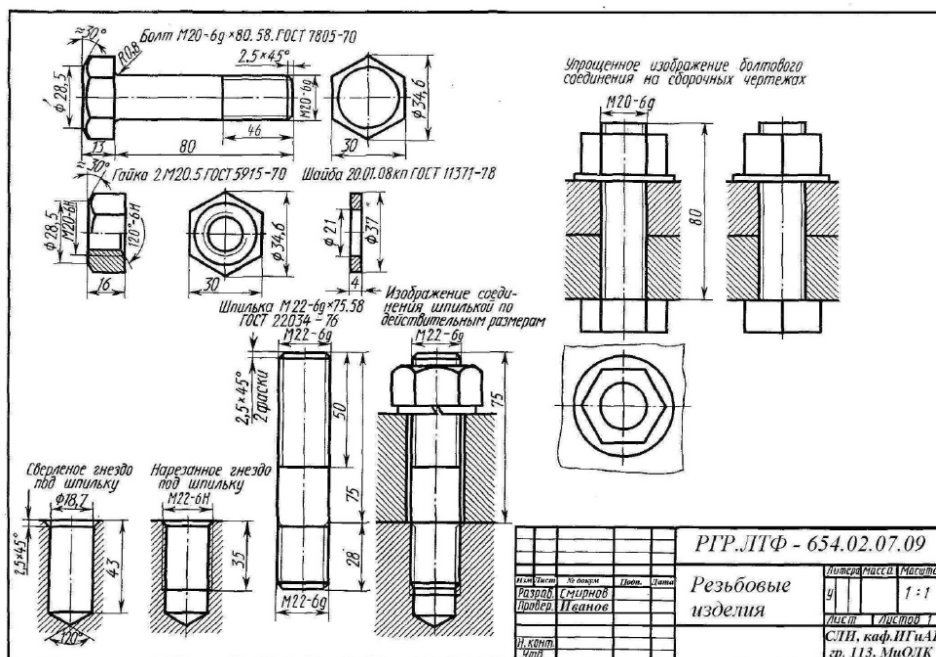
Обозначение швов?

Обозначение паяных соединений.

## Тема 8. РГР № 8. Разъемные соединения

Вычертить:

- 1) болт, шайбу, гайку (и шплинт, если болт имеет отверстие под шплинт) по их действительным размерам, которые следует взять из соответствующих стандартов;
- 2) упрощенное изображение этих же деталей в сборе;
- 3) гнездо под резьбу, гнездо с резьбой, шпильку отдельно и шпильку в сборе с гайкой и шайбой (и шплинтом, если задана корончатая или прорезная гайка) по их действительным размерам, которые следует взять из соответствующих стандартов.



### Вопросы для самопроверки

1. Какое изделие называют деталью?
2. Какое изделие называют сборочной единицей?
3. Каким требованиям должен удовлетворять чертеж детали?
4. Каким требованиям должен удовлетворять чертеж сборочной единицы?
5. Как подразделяется конструкторская документация (КД) в зависимости от стадии проектирования?
6. Какие КД называют подлинниками?
7. В чем состоит различие между понятиями «ход резьбы» и «шаг резьбы»?

### Оценивание

1. Точность выполнения графической работы.
2. Графика.
3. Ответы на вопросы по заданной теме

### Тема 9-10. РГР № 9-10. Выполнение сборочного чертежа машиностроительного изделия

В инженерной графике чертежи сборочных единиц имеют большое значение, поэтому в практике обучения этой дисциплине работа по выполнению чертежа сборочной единицы занимает важнейшее место, так как является одной из основных тем курса.

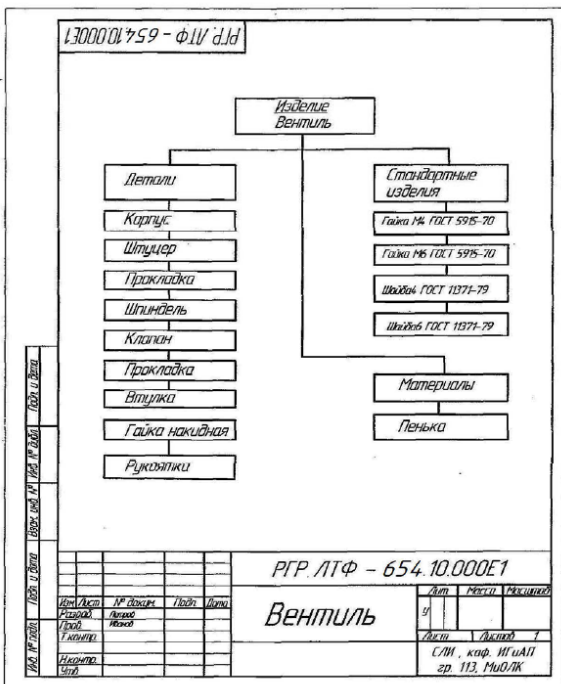


**Цель задания.** Ознакомиться с видами изделий и конструкторскими документами, закрепить навыки выполнения эскизов деталей и умение выполнять и оформлять сборочные чертежи машиностроительных изделий.

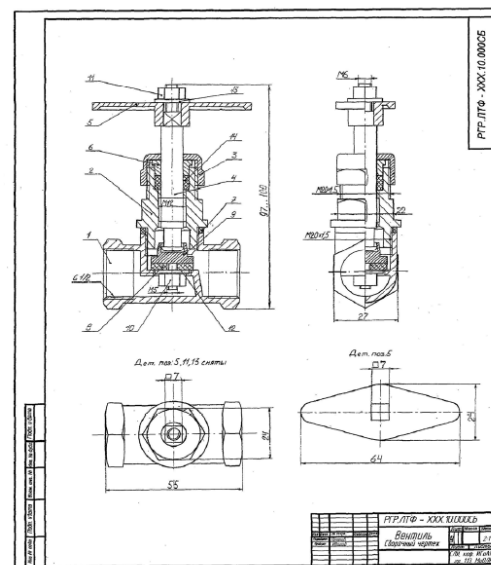
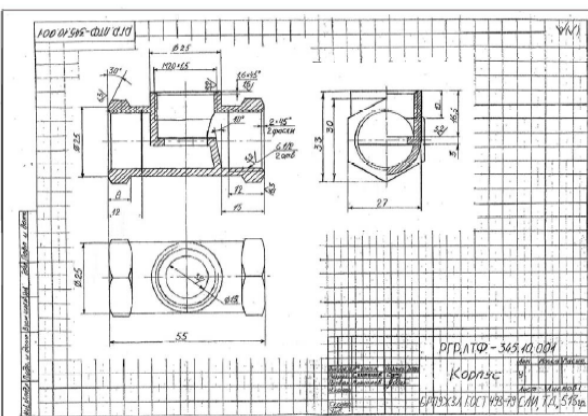
**Порядок выполнения.** В состав задания по выполнению

Входят

- составление структурной схемы;
- составление спецификации;
- выполнение эскизов всех нестандартных деталей;
- выполнение сборочного чертежа



Вид документа	Код документа	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Документация					
И	И	РГР.ЛТФ - XXX.10.000СБ	Сборочный чертеж		
И	И	РГР.ЛТФ - XXX.10.000Е1	Схема структурная		
Детали					
И	И	1 РГР.ЛТФ - XXX.10.001	Корпус		
И	И	2 РГР.ЛТФ - XXX.10.002	Штуцер		
И	И	3 РГР.ЛТФ - XXX.10.003	Прокладка		
И	И	4 РГР.ЛТФ - XXX.10.004	Шпиндель		
И	И	5 РГР.ЛТФ - XXX.10.005	Клапан		
И	И	6 РГР.ЛТФ - XXX.10.006	Прокладка		
И	И	7 РГР.ЛТФ - XXX.10.007	Втулка		
И	И	8 РГР.ЛТФ - XXX.10.008	Гайка накидная		
И	И	9 РГР.ЛТФ - XXX.10.009	Рычажка		
Стандартные изделия					
		10	Гайка М4 ГОСТ 5915-70	1	
		11	Гайка М6 ГОСТ 5915-70	1	
		12	Шайба 4 ГОСТ 1377-79	1	
		13	Шайба 6 ГОСТ 1377-79	1	
Материалы					
		14	Пенька		



**Сколько форматов А4 содержится в листе формата А0?**

- A) 2
- B) 4
- C) 8
- D) 16

**Чем определяется размер шрифта?**

- A) Расстоянием между буквами.
- B) Высотой прописных букв в миллиметрах.
- C) Толщиной линии шрифта.
- D) Высотой строчных букв.

**В каких единицах измерения проставляют размерные числа на чертежах?**

- A) В миллиметрах.
- B) В сантиметрах.
- C) В метрах.
- D) В зависимости от формата чертежа.

**На каком расстоянии от контура рекомендуется проводить размерные линии?**

- A) Не более 10 мм.
- B) От 8 до 10 мм.
- C) Не менее 10 мм.
- D) От 1 до 5 мм.

**Перечислите (Выберите) элементы сопряжений?**

- A) Точка и прямая.
- B) Дуга и прямая.
- C) Линии пересечения.
- D) Пересекаемые окружности.

**Что называется главным видом?**

- A) Изображение отдельного, ограниченного места видимой поверхности детали.
- B) Изображение предмета на фронтальной плоскости проекций, которое дает наиболее полное представление о форме и размерах предмета.
- C) Изображение предмета, которое образуется в результате проецирования предмета или его части на плоскость, которая не параллельна остальным имеющимся на чертеже проекциям.
- D) Изображение предмета на горизонтальной плоскости проекций, которое дает наиболее полное представление о форме и размерах предмета.

**Как обозначается дополнительный вид на чертеже?**

- A) Стрелкой.
- B) Непрерывный тонкой линией образующей окружность.
- C) Прописной буквой на полке линии-выноски.
- D) Прописной буквой и стрелкой.

**Что такое разрез?**

- A) Изображение предмета, условно рассеченного одной или несколькими плоскостями.
- B) Изображение фигуры, получающейся при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями.
- C) Изображение, обращенное к наблюдателю видимой поверхности предмета.
- D) Изображение отдельного, ограниченного места видимой поверхности детали.

**Как направляются линии штриховки сечений на аксонометрических изображениях?**

- A) Параллельно какой-либо из граней штрихуемой области.
- B) Параллельно соответствующим осям X, Y и Z.
- C) Под углом 45 к рамке чертежа.
- D) Параллельно одной из диагоналей проекций квадратов.

**Что такое сечение?**

- A) Изображение предмета, условно рассеченного одной или несколькими плоскостями.
- B) Изображение фигуры, получающейся при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями.
- C) Изображение, обращенное к наблюдателю видимой поверхности предмета.
- D) Изображение отдельного, ограниченного места видимой поверхности детали.

**Расстояние между соседними боковыми одноименными сторонами профиля – это...**

- A) Ход резьбы
- B) Шаг резьбы
- C) Высота профиля резьбы
- D) Средний диаметр

**Резьба с треугольным профилем и углом профиля резьбы, равным 60 градусам, является**

- A) Трапецеидальной
- B) Упорной
- C) Метрической
- D) Трубной

**Как обозначается метрическая резьба с мелким шагом?**

- A) M16
- B) M16x1,5

C) ММ16х1,5

D) м16

**Какой вид соединения не относится к неразъёмным соединениям?**

A) Пайка

B) Сварка

C) Клеевое соединение

D) Резьбовое соединение

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Инженерное программное обеспечение**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

# 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
ОПК-4	<p>Знать: Знает современные информационные технологии и программные средства</p> <p>Уметь: Умеет использовать информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: Владеет навыками подбора и применения программных средств для моделирования процессов и объектов профессиональной деятельности</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полностью раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых терминов и закономерностей изучаемой предметной области; делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но требуются незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено
ОПК-4	<p>Знать: Знает современные информационные технологии и программные средства</p> <p>Уметь: Умеет использовать информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: Владеет навыками подбора и применения программных средств для</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут потребоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал, возможно, не все выводы</p>	<p>материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

	моделирования процессов и объектов профессиональной деятельности	носят аргументированный и доказательный характер	области
--	--	--	---------

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

## **2 . Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков**

1. Алгоритмы и величины. Линейные вычислительные алгоритмы. Ветвления и циклы в вычислительных алгоритмах. Вспомогательные алгоритмы и процедуры.
2. Обеспечение обмена информации робота с компьютером посредством сетевого соединения и COM-порта. UDP и TCP сокет.
3. Основные дистрибутивы ОС Linux. Особенности реализации и запуска отдельных программных компонентов.
4. Организация управления процессами. Организация управления ресурсами
5. Организация управления памятью в Linux. Организация управления переключением
6. Особенности файловых систем. FAT16. FAT32. NTFS. Ext2. Ext3. Ext4.
7. Основные в робототехники. Назначение фреймворков. Их особенности.
8. Фреймворки и системы моделирования устройств робототехники
9. Ключевые принципы функционирования ROS. Создание элементов ROS.
10. Робототехническая операционная система ROS.
11. Особенности драйверов в составе системы ROS. Драйверы в составе фреймворка. Построение драйверов на основе ROS Control
12. Узлы. Состав узлов. Публикаторы. Подписчики. Сервисы. Параметры.
13. Узлы. Создание программного обеспечения для решения прикладных задач.

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Интернет вещей**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная



# 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижения	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено
ПК-3	<p>Знать: Знает. алгоритмы решения типовых задач управления, области и способы их применения, методология разработки программного обеспечения микропроцессорных систем, методы и приемы отладки программного кода.</p> <p>Уметь: Умеет использовать методы и приемы алгоритмизации задач управления робототехническими системами и изделиями детской и образовательной робототехники, использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов, применять стандартные алгоритмы управления робототехническими системами и изделиями детской и образовательной робототехники</p> <p>Владеть: Владеет формализацией и алгоритмизацией задач автоматизации управления изделиями детской и образовательной робототехники, написанием программного кода для изделий детской и образовательной робототехники с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными, проверкой и отладкой программного кода для изделий детской и образовательной робототехники.</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.

## **2 . Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков**

Вопросы к промежуточной аттестации

1. Определение понятия "Интернет Вещей".
2. Примеры и основные области применения "Интернета Вещей".
3. История появления и развития "Интернета Вещей".
4. Основные факторы, повлиявшие на развитие "Интернета Вещей".
5. Конечные устройства - контроллеры, датчики, актуаторы.
6. Роль конечных устройств в архитектуре "Интернета Вещей".
7. Примеры и основные области применения датчиков и актуаторов.
8. Подключение датчиков и актуаторов к микроконтроллерам.
9. Разница между микропроцессорами, микроконтроллерами и микрокомпьютерами.
10. Ознакомление с линейкой микропроцессоров Arduino.
11. Ознакомление с линейкой микрокомпьютеров Raspberry Pi.
12. Роль сетевых подключений в "Интернете Вещей".
13. Проводные и беспроводные каналы связи.
14. Протоколы IPv4 и IPv6.
15. Принципы подключения устройств в сеть и способы передачи информации.
16. Сетевые топологии, применяемые для подключения конечных устройств в сеть.
17. Беспроводные сети Wi-Fi. Технологии ZigBee и ее особенности. Технология Bluetooth Low Energy и ее особенности. LPWAN - энергоэффективные сети дальнего радиуса действия.
18. Принципы проектирования и создания пользовательских приложений и сервисов на основе IoT-систем. Путь от IoT-прототипа до законченного продукта (сервиса).
19. Основные тренды в развитии "Интернета Вещей" в Российской Федерации и мире.

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Информатика**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижения	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено
ОПК-2	<p><b>Знать:</b> Знает средства информационных технологий используемые для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации</p> <p><b>Уметь:</b> Умеет применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации</p> <p><b>Владеть:</b> Владеет средствами информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

## 2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков

Тесты для самоконтроля по курсу можно найти по адресу:

<http://dispace.edu.nstu.ru/didesk/course/show/3140/tests>.

Вопросы теста, ответы на которые необходимо знать при сдаче лабораторных работ.

Перекрёстная ссылка

- Не может быть вставлена, если предварительно не были вставлены какие-либо названия рисунков или таблиц
- Это ссылка из электронного оглавления
- Это упоминание в тексте файла встречающихся в нём занумерованных объектов
- Автоматически удаляется, если связанный с ней объект получает др. номер.

- В отличие от гиперссылки содержит обновляемые поля.

Номер страницы в документе можно узнать

- Только включив опцию нумерации страниц
- Из нижнего колонтитула
- Из строки состояния
- Распечатав данную страницу
- Перейдя в режим структуры

Устранить средствами М. Word последствия набора не в нужной раскладке клавиатуры

- Можно, вызвав окно изменения регистра из категории Формат
- Можно с использованием команды «Сменить язык...»
- Можно, изменив кодировку данного текста
- Никак нельзя.
- С помощью диалогового окна Параметры из категории Сервис.

#### Значение комбинации CTRL-Пробел в M. Word

- Очистка наложенного форматирования
- Вставка неразрывного пробела
- Вставка пустой строки
- Равносильна нажатию клавиши табуляции
- Вставка мягкого переноса

#### Напечатать «¼» в M. Word можно

- Можно только с помощью специального редактора формул
- С помощью кнопок верхнего и нижнего индексов
- Вызвав программу «Таблица символов»
- С помощью опции «Смещение» вкладки «Интервал» диалогового окна «Шрифт»
- Выбрав соответствующий формат отображения чисел

#### Клавиша Insert используется

- Для вставки из буфера обмена
- Для переключения между режимами набора текста
- Для выделения фрагмента текста совместно с клавишами курсора
- Для перехода к следующему занумерованному объекту
- Для вставки гиперссылки

#### Однооконными редактором не является

- Paint
- Программная оболочка qbasic
- WordPad
- M. Equation 3.0
- Встроенный редактор текстов в Far Manager

#### Файлы с расширением \*.dot

- Создавались только в старых версиях M. Word (до Word97)
- Предназначены для создания заготовок файлов M. Word
- Вызывают мастера для создания новых документов в M. Word
- Не могут быть изменены программой M. Word

Создаются программой WordPad  
Термин «наложенное форматирование» означает

- форматирование в соответствии с используемыми стилями в документе
- форматирование, привнесённое из встроенной библиотеки стилей
- многократное изменение формата чего-либо
- изменение шаблона Normal
- выход за пределы встроенной библиотеки стилей

Как поставить / снять флажок в окне диалога без помощи мыши?

- Ctrl-Tab
- Клавишей пробела
- Клавишами курсора
- Ctrl-Enter
- Insert

#### Содержимое корзины

- Находится в папке Рабочий стол (Desktop)
- Находится на всех логических дисках
- Находится на всех жёстких дисках и накопителях
- Является отдельным логическим диском
- Находится в папке Temp

Аргументы встроенной функции в M. Excel отделяются друг от друга

- Пробелом
- Запятой
- Двоеточием
- Точкой с запятой
- Знаком \$.

При поиске файлов с помощью подстановочных символов по маске с?р\* точно не будет найден файл с именем:

- Сыр
- сору
- споры
- стр.5
- серый нал

В книге M. Excel XP можно отменить операцию

- Отмены последнего действия
- Удаления листа
- Создания файла
- Вырезания столбца в буфер обмена
- Вставки листа

Если в поле окна диалога утилиты копирования файла 1.zip в Far M. Добавить к полному адресу \*.exe, то в результате получится

- Самораспаковывающийся архив
- Файл, который ассоциирован с программой 7-Zip
- Файл, в который по двойному щелчку мы заглянем как в папку
- Файл такого же размера
- Файл, который уже нельзя открыть программой 7-Zip.

#### Резидентная программа

- Это компьютерный вирус
- Программа, имеющая значок в системном лотке
- Программа, запущенная постоянно, когда мы работаем за компьютером
- Программа, которая самостоятельно распространяется по сети
- Программа, которая находится на сервере.

#### В программе Paint содержимое буфера обмена всегда вставляется

- В левый верхний угол рисунка
- В левый верхний угол экрана или в место указателя поля
- В место, отмеченное вертикальной палочкой.
- В позицию курсора мыши
- В выделенный прямоугольный фрагмент

#### Не относятся к графическим файлам файлы с расширением:

- psd
- cdr
- pic
- ttf
- psx

Чтобы помочь программе M. Word перенести неизвестное её слово следует в соответствующем месте

- включить автоматический перенос слов
- поставить дефис
- поставить дефис при нажатой Ctrl
- поставить дефис из правой части клавиатуры при нажатой Ctrl
- нажать Shift-Enter.

Если в программе M. Excel копировать содержимое ячейки A1, вычисленной по формуле, на соседнюю с помощью маркера вставки, то в результате

- в соседней ячейке будет то же самое
- вставится содержимое буфера обмена
- вставится число на единичку большее копируемого
- вставится формула = A1
- вставится формула, аналогичная копируемой.

Для того, чтобы на слайде презентации M. PowerPoint поставить подпись пером на слайде, необходимо:

- воспользоваться полем Заметки к слайду
- воспользоваться надстройкой WordArt
- вызвать диалоговое окно Колонтитулы
- перейти в режим показа слайдов
- воспользоваться кнопками Надпись и Рисованная кривая в меню Фигуры.

***Для получения зачётов по предмету необходимо выполнить следующие задания:***

**2-й семестр:**

- Работа с проводником и служебными программами: Задание 1.doc.
- Работа по форматированию текста – одно из заданий: Задание 11.doc, Задание 15.doc, Задание 16.doc, Задание 17.doc, Задание 24.docx (начало), Word.doc (1 из вариантов) и др.
- Знакомство со счётными электронными таблицами – одно из заданий: Excel97D.doc (1 из вариантов), Упражн. (Работа в Excel).doc (1–4), Задание 4.doc, Задание 2.docx, Задание 24.docx (окончание), Задание 27.docx (1–8).

**4-й семестр:**

- Статистическая обработка данных и др. вычислительные задачи в счётных электронных таблицах – одно из заданий: Упражн. (Работа в Excel).doc (5, 6), Задание 5.doc, Задание 12в.doc, Задание 20.docx, Задание 21.docx, Задание 23.docx, Задание 27.docx (9–15).
- Создание базы данных – одно из заданий: Accmet2000.doc (до 4.5) или ACCESS.doc.
- Создание презентации – одно из заданий: Задание 9.doc, Задание 10.doc, Задание 13.doc, Задание 18.doc, Задание 19.docx, Задание 7.docx, Задание 8.docx, Задание 25.docx.

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Компьютерные сети**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная



## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижения	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено
ПК-4	<p><b>Знать:</b> Знает методы составления заявок на оборудование, запасные части, приборы и материалы для пуска наладки, переналадки, эксплуатации, технического обслуживания и ремонту роботизированных и мехатронных систем</p> <p><b>Уметь:</b> Умеет использовать специализированные программные продукты для контроля параметров мехатронных систем, методы оценивания принципов работы, технические характеристики используемого при техническом обслуживании и ремонте вспомогательного оборудования</p> <p><b>Владеть:</b> Владеет методами выполнения чтения чертежей и схем (электрические, гидравлические, принципиальные) при пусконаладке, переналадке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту роботизированных и мехатронных систем.</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

### 2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков

1. Протокол ТСР/IP.
2. IP-адреса.
3. Статический IP-адрес.
4. Автоматическое получение IP-адреса.
5. Управляющие протоколы Интернета.

6. Тестирование TCP/IP.
7. Маршрутизация пакетов в IP сетях.
8. Утилиты командной строки для работы с сетью.
9. Служба имен доменов.
10. Пространство имен домена.
11. Разрешение имени.
12. Прямой и обратный запросы.
13. Классификация компьютерных сетей.
14. Архитектура информационно-вычислительных сетей.
15. Основные программные и аппаратные компоненты сети.
16. Топология физических связей.
17. Сетевая карта (адаптер), ее характеристики.
18. Основные характеристики кабелей, используемых в компьютерных сетях
19. Алгоритм прямого соединения компьютеров.
20. Преимущества и недостатки прямого соединения компьютеров
21. Аналоговые модемы. Классы модемов.
22. Модуляция и демодуляция.
23. ADSL технологии.
24. Технологии беспроводных сетей.
25. Топологии беспроводных сетей.
26. Методы доступа к сети.
27. Сервисы.
28. Беспроводное оборудование.
29. Инфракрасная связь и ее функциональные возможности.
30. Область применения инфракрасной связи.
31. Технология Bluetooth и направления ее использования.
32. Основа архитектуры Bluetooth.
33. Основные профили Bluetooth.
34. Этапы проектирования сети.
35. Сетевые операционные системы.
36. Алгоритм установки сетевой ОС.
37. Служба доменных имен DNS.
38. Пространство доменных имен.
39. Работа запросов DNS.
40. Процесс рекурсии при разрешении имени.

41. Локальная система разрешения имени.
42. Типы ответов DNS-сервера.
43. Обратный просмотр.
44. Динамическое обновление.
45. Службы каталогов.
46. Active Directory.
47. Объекты службы каталогов.
48. Алгоритм добавления объекта в службу каталогов

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Культурология**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижения	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено
УК-5	Знать: основные категории культурологии Уметь: анализировать межкультурное разнообразие в процессе взаимодействия Владеть: способностью к осуществлению межкультурного взаимодействия; навыками анализа и сравнения культур	ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер	материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

### 2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Теоретические вопросы для проверки уровня обученности **знать**

1. Культурология как наука и ее современное значение.
2. Философские определения понятия «культура».
3. Культура и природа: противоположность и взаимодействие.
4. Социальные формы культуры (профессионально-элитарная, церковно-религиозная, народно-фольклорная, массовая).
5. Социальные функции культуры.
6. Культурологические идеи Просвещения (Гердер, Руссо, Вико).

7. Идея исторического развития культуры у Гегеля.
8. Культура и цивилизации: (идеи Данилевского, Шпенглера, Тойнби).
9. Идеи К.Ясперса - «осевое время» в культуре.
10. Многообразие культурологической мысли в XX веке (Фрейд, Юнг, Леви-Строс, Кассирер и др.- по выбору).
11. Культурантропогенез: возникновение сознания и языка.
12. Первобытная культура: дикость, варварство, цивилизация. Неолитическая революция.
13. Феномены мифологического сознания: магия, миф, анимизм.
14. Особенности культуры и мифология Древнего Египта.
15. Ценности, достижения и значение Античной культуры.
16. Древняя Греция и Рим: мифы и исторические предания о героях.
17. Время и причины кризиса античной культуры. Роль христианства, как системы новых культурных ценностей.
18. Христианство: культурные, моральные и социальные идеи.
19. Основные различия христианской культуры Восточной и Западной Европы.
20. Библия как памятник культуры.
21. Основные особенности культуры арабо-мусульманского мира.
22. Своеобразие культурных ценностей и развития культур Востока (Индия и Китай).
23. Своеобразие культуры стран ислама.
24. Историческое значение культуры Византии.
25. Истоки и генезис Русской культуры.
26. Культура средневековой Руси.
27. Культура средневековой Западной Европы.
28. Культура эпохи Возрождения.
29. Проблема ценностной ориентации русской культуры

## РАЗДЕЛ 1. КУЛЬТУРОЛОГИЯ КАК НАУКА

1. Предмет и методы культурологии.
2. Культурология в системе гуманитарных наук.
3. Основные подходы к построению культурологических теорий  
(исторический, этнографический, социологический, семиотический и др.)
4. Проблемы культуры в эпоху Просвещения (И.-Г. Гердер, Ж. Руссо, И.Кант, Ф.Шиллер и др.)
5. Культурологические концепции XIX века (Э.Дюркгейм, В.Дильтей, Ф.Ницше, Э. Тейлор, Б.Малиновский, Н.Данилевский и др.).

6. Основные культурологические теории XX века (О. Шпенглер, А. Тойнби, М. Вебер, П. Сорокин, З. Фрейд, К. Юнг, Э. Фромм, К. Леви-Строс, Й. Хейзинга, Э. Кассирер и др.).

7. Проблемы культуры в современной западной философии (экзистенциализм, феноменология, неомарксизм, структурализм, неотоцизм, герменевтика).

8. Понятие культуры в русской философии и социологии XIX-нач.XX веков (К. Леонтьев, В. Соловьев, С. Франк, Л. Карсавин, С. Булгаков, Н. Бердяев, П. Флоренский, Г. Федотов и др.).

## РАЗДЕЛ II. ИСТОРИЧЕСКАЯ ТИПОЛОГИЯ КУЛЬТУРЫ

9. Культура первобытного общества.

10. Культура Древнего Египта

11. Культура Месопотамии

12. Античная культура.

13. Особенности средневековой культуры.

14. Ренессанс в истории культуры.

15. Культура Нового времени.

16. Становление и развитие отечественной культуры. Культура России XVIII-XIX веков. «Серебряный век» русской культуры и искусства. Церковь, образование и наука в России.

17. Культура и современность: основные проблемы и противоречия.

## РАЗДЕЛ III. СУЩНОСТЬ И ФУНКЦИИ КУЛЬТУРЫ

18. Многозначность понятия культуры в науке и обыденной речи.

19. Взаимодействие материальной и духовной культуры.

20. Язык культуры: знаки, символы и образы культуры.

21. Культура и ценности. Основные типы ценностей. Ценности, идеалы и нормы. Система ценностей в экономике.

22. Социодинамика культуры. Обычай, традиции и новаторство в культуре.

23. Культура труда, быта и досуга.

24. Нравственное бытие человека и культура.

25. Эстетическая культура личности. Искусство в системе культуры.

26. Религия как элемент и форма культуры.

27. Наука и культура. Сциентистский характер современной культуры.

28. Политическая культура общества. Демократия и политика в системе

Общечеловеческих ценностей.

## 29. Национально-этническое своеобразие и диалог культур

Задания для проверки уровня обученности **уметь и владеть**

1. Термин «культура» возник в ... и обозначал ...
2. Точного определения культуры не существует, насчитывается порядка 500 ее определений. Предложите свое определение культуры
3. «Второй природой» культуру назвал .....
4. Установите соответствие между характерной чертой и сферой культуры:

Характерные черты	Сферы культуры
А) знание основано на интуиции, сопричастно с высшим началом и лежит за пределами чувственного мира;	1) Искусство
Б) представления о мире, которые соединяют знания и фантазию;	2) Религия
В) выражает эстетическое отношение к действительности;	3) Мистика
Г) это тот образ, каким человек осознает свою связь с незримым миром;	4) Мифология
Д) система взглядов на человека, на мир и на место человека в мире;	5) Философия
Е) способ познания, основанный на доказательствах.	6) Наука
	7) Политика

5. Это свойственные той или другой культуре представления о том, к чему следует стремиться, это духовные ориентиры, которые задают общую стратегию поведения индивида в обществе. О чем идет речь?

- a) О знании
- b) О навыках
- c) О символах
- d) О ценностях

6. Культура оказывает влияние

- a) На продукты человеческой деятельности
- b) На поведение человека
- c) На внешность человека
- d) На сознание человека

7. Какой из перечисленных элементов НЕ является элементом культуры?



- a) Потребности
- b) Ценности
- c) Нормы
- d) Язык

8. Какая из характеристик культуры верно отображает ее свойство?

- a) Культура не передается с помощью учебы, а наследуется генетически
- b) Культура не связана с материальными потребностями человека
- c) В мире животных тоже существует собственная культура

9. Духовная культура включает в себя:

- a) Духовный мир каждого человека
- b) Деятельность по созданию духовных ценностей
- c) Духовные ценности
- d) Все перечисленное выше не верно

10. Почему паутину и пчелиные соты нельзя отнести к явлениям культуры, не смотря на их красоту и гармонию?

11. Приведите примеры духовных ценностей:

общечеловеческие ...

национальные ...

семейные ...

личные ...

12. Как Вы считаете, почему человечество не может отказаться от стремительного развития цивилизации?

1. Как называется первоначальная форма общности людей?

- a) род
- б) община
- в) стадо

2. Что является более ранним образованием?

- a) государство

- б) чувство личности
- в) земледелие
- г) культура

3. В какой период первобытности появляются более схематичные рисунки и т.о. закладывается основа возникновения пиктографического письма?

- а) в средний палеолит
- б) в неолит
- в) в мезолит

4. Что является первым религиозным культом?

- а) обряд захоронения
- б) искусство
- в) молитва

5. Что явилось первыми объектами изображения в искусстве первобытности?

- а) пейзаж
- б) человек
- в) животные

6. Последней эпохой каменного века был период:

- а) мезолит
- б) палеолит
- в) неолит

7. Заупокойный культ является ведущей нравственной категорией для культуры:

- а) Египта
- б) Древней Греции
- в) Китая

8. Что объединяет имена: Эхнатон, Хефрен, Тутанхамон?

- а) представители культуры Египта
- б) архитекторы египетских пирамид
- в) философы Китая

9. Назовите имя основателя буддизма:

- а) принц Гаутама
- б) Чандрагупта I
- в) царь Амони

10. В какой стране возникло философско-религиозное учение конфуцианство?

- а) в Индии
- б) в Китае

в) в Японии

11. Назовите имя китайского философа, который считается основателем даосизма:

а) Лао-Цзы

б) в Китае

в) в Японии

12. Родиной буддизма является:

а) Индия

б) Китай

в) Япония

13. Какая из мировых религий является наиболее ранней по своему происхождению?

а) христианство

б) ислам

в) буддизм

14. Кастовый строй – общая черта многих древневосточных цивилизаций. Но в одном государстве он проявился с наибольшей силой. Что это за государство Древнего Востока?

а) Китай

б) Индия

в) Вавилон

15. В какой стране были изобретены порох, бумага и шелк?

а) Индия

б) Китай

в) Россия

16. Культура Японии была создана на базе...

а) индийской

б) китайской

в) египетской

17. Искусство икебаны появилось

а) в Индии

б) в Китае

в) в Японии

18. Культура античности длилась почти 1000 лет и в своем развитии прошла ряд периодов. Каков их порядок?

а) классика, архаика, эллинизм.

б) крито-микенский, архаика, классика, эллинизм.

в) эллинизм, архаика, классика, крито-микенский.

19. В чем главная выразительность греческой скульптуры?

- а) эротичность
- б) пластичность
- в) портретное сходство

20. О какой культуре рассказали раскопки Г. Шлимана?

- а) эпохи палеолита
- б) крито-микенской
- в) греческой архаики

21. Какая античная скульптура была первой привезена в Россию?

- а) Афина
- б) Венера Таврическая
- в) Аполлон Бельведерский

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Логика и теория аргументации**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижения	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено
УК-1	<p>Знать: принципы сбора, отбора и обобщения информации</p> <p>Уметь: соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов деятельности</p> <p>Владеть: способен грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

### 2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков

#### Фонд оценочных средств

#### Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
	Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.	Дискуссионные темы для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов определяются на первом занятии
	Рабочая тетрадь	Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.	Образец рабочей тетради
	Разноуровневые	Различают задачи и задания:	Комплект разноуровневых

	задачи и задания	<p>а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;</p> <p>б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;</p> <p>в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.</p>	задач и заданий
	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Теоретические вопросы для проверки уровня обученности **знать**

**Вопросы для проверки знаний**

1. Происхождение термина «Логика».
2. Мышление и язык.
3. Понятия истинности и ложности.
4. Язык логики.
5. Определение категории «знак».
6. Функциональные роли знаков «индексов», «образов», «символов».
7. Логическая форма мысли.
8. Основные формально-логические законы.
9. Основные этапы развития формальной логики.
10. Определение категории «понятие».
11. Объем понятия
12. Содержание понятия
13. Закон обратного отношения между содержанием и объемом понятия.
14. Основные логические приемы образования понятий: «анализ», «синтез», «сравнение», «абстрагирование», «обобщение».
15. Логические характеристики единичного класса.

16. Определение пустого и непустого понятия.
17. Определение общих понятий
18. Определение регистрирующих и нерегистрирующих понятий.
19. Определение конкретных и абстрактных понятий.
20. Определение положительных и отрицательных понятий.
21. Определение соотносительных и безотносительных понятий.
22. Определение собирательных и несобирательных понятий.
23. Логически сравнимые понятия.
24. Логически несравнимые понятия.
25. Совместимые понятия.
26. Определение равнозначных понятий.
27. Отношение подчинения между понятиями.
28. Отношение перекрещивания (пересечения) между понятиями.
29. Отношения между несовместимыми понятиями.
30. Соподчинение (координация) понятий.
31. Отношение противоречия (контрадикторности) между понятиями.
32. Отношение противоположности.
33. Определение логической операции «обобщение понятий».
34. Определение логической операции «ограничение понятий».
35. Определение как логическая операция.
36. Приемы, сходные с определением: описание, характеристика и сравнение.
37. Реальное и номинальное определения.
38. Определение через ближайший род и видовое отличие.
39. Генетическое определение.
40. Сущностное определение.
41. Функциональное определение.
42. Структурное определение.
43. Логические требования к определению.
44. Определение логической операции деление.
45. Правила деления как логической операции.
46. Виды деления: по видоизменяющемуся признаку, дихотомическое деление, смешанное деление.
47. Классификация как логическая операция.
48. Признаки и характеристики суждения.
49. Повествовательные, вопросительные и побудительные предложения и суждения.



50. Простое суждение.
51. Утвердительное и отрицательное суждение.
52. Общее, частное и единичное суждения.
53. Исключающее и выделяющее суждения.
54. Определение общеутвердительного суждения с указанием символики и графической демонстрацией соотношения объемов понятий-терминов.
55. Определение частноутвердительного суждения с указанием символики и графической демонстрацией соотношения объемов понятий-терминов.
56. Определение общеотрицательного суждения с указанием символики и графической демонстрацией соотношения объемов понятий-терминов.
57. Определение частноотрицательного суждения с указанием символики и графической демонстрацией соотношения объемов понятий-терминов.
58. Закономерности, характеризующие распределенность терминов в суждениях.
59. Атрибутивные суждения.
60. Реляционные суждения.
61. Экзистенциальные суждения.
62. Сложные суждения.
63. Конъюнктивное суждение, символ конъюнкции.
64. Слабая (нестрогая) дизъюнкция, ее символ.
65. Сильная (строгая) дизъюнкция, ее символ.
66. Импликативные суждения, символ импликации.
67. Эквивалентные суждения, символ эквиваленции.
68. Отношения между простыми суждениями (по «логическому квадрату»)
69. Отношение подчинения (субординации), его правило.
70. Отношение частичной совместимости (субконтрарности), его правило.
71. Отношение противоположности (контрарности), его правило.
72. Отношение противоречия (контрадикторности), его правило.
73. Определение дедуктивного умозаключения.
74. Определение непосредственного умозаключения.
75. Определение непосредственного умозаключения «Превращение».
76. Определение непосредственного умозаключения «обращение».
77. Определение непосредственного умозаключения «противопоставление предикату».
78. Определение простого категорического силлогизма.
79. Определения большего, среднего и меньшего терминов категорического силлогизма, их символы.

80. Фигуры категорического силлогизма, их графическое изображение.
81. Определение модусов фигур категорического силлогизма.
82. Правила терминов категорического силлогизма.
83. Правила посылок категорического силлогизма.
84. Чисто условное умозаключение, его символическая схема.
85. Условно – категорическое умозаключение.
86. Утверждающий модус условно – категорического силлогизма.
87. Отрицающий модус условно – категорического силлогизма.
88. Определение чисто разделительного умозаключения, его символическая схема.
89. Разделительно-категорический силлогизм.
90. Утверждающе-отрицающий модус разделительно-категорического силлогизма, его символическая схема.
91. Отрицающе-утверждающий модус разделительно-категорического силлогизма.
92. Условно – разделительные умозаключения (леммы).
93. Виды лемм: дилеммы, трилеммы и полилеммы.
94. Простые и сложные леммы, конструктивные и деструктивные.
95. Сокращенный силлогизм (энтимема).
96. Определение понятию «Эпихейрема».
97. Определение индуктивному умозаключению.
98. Перечислите методы установления причинной связи, называемых в современной логике «методы Бэкона-Милля».
99. Метод единственного сходства (метод сходства): правило, символическая схема.
100. Метод сопутствующих изменений: правило, символическая схема.
101. Метод различия: правило, символическая схема.
102. Метод остатков: правило, символическая схема.
103. Определение умозаключения по аналогии.
104. Важнейшие характеристики строгой аналогии.
105. Определение доказательства в логике.
106. Цель доказательства.
107. Составные части логического доказательства (тезис, аргументы, демонстрация).
108. Требования к тезису доказательства.
109. Требования к аргументам доказательства.
110. Требование к демонстрации доказательства.
111. Определение прямого доказательства.
112. Определение косвенного апагогического доказательства.

113. Определение косвенного разделительного доказательства.
114. Логическая операция «опровержение».
115. Цель опровержения.
116. Определение формальной ошибки в доказательстве.
117. Подмена тезиса и ее последствия.
118. Круг в доказательстве.
119. Определение категории «гипотеза».
120. Определение общей гипотезы.
121. Определение частной гипотезы.
122. Определение единичной гипотезы.
123. Охарактеризуйте (кратко) этапы построения гипотезы.
124. Укажите самый действенный способ подтверждения гипотезы.
125. Логический закон тождества, пример его действия.
126. Логический закон противоречия, пример его действия.
127. Объективный источник и сущность закона исключенного третьего.
128. Закон достаточного основания, его значение.
129. Ошибки, к которым может привести нарушение требований «закона достаточного основания».
130. Определение дискуссии.
131. Определение рационального спора.
132. Охарактеризовать главную задачу рационального спора.
133. Условия рационального спора.
134. Лояльные (корректные) приемы спора.
135. Нелояльные (некорректные) приемы спора.
136. Объяснить, что представляет собой используемый стороной по ходу спора «аргумент к публике».
137. Объяснить, что представляет собой используемый стороной по ходу спора «аргумент к личности».
138. Объяснить, что представляет собой используемый стороной по ходу спора «аргумент к тщеславию».
139. Объяснить, что представляет собой используемый стороной по ходу спора «аргумент к невежеству».
140. Объяснить, что представляет собой используемый стороной по ходу спора «аргумент к жалости».

141. Объяснить, что представляет собой используемый стороной по ходу спора «аргумент к силе».

142. Объяснить, что представляет собой используемый стороной по ходу спора «аргумент к авторитету».

### **Вопросы для подготовки к проверочной работе <sup>1</sup>**

Понятие как логическая форма. Виды понятий.

Содержание и объем понятия. Закон обратного отношения между содержанием и объемом понятия.

Совместимые понятия и их отношения. Графическое изображение этих отношений с помощью кругов Эйлера.

Несовместимые понятия и их отношения. Графическое изображение этих отношений с помощью кругов Эйлера.

Определение понятий. Правила определения понятий.

Деление понятий. Правила деления.

Ограничение и обобщение понятий.

Суждение как логическая форма мышления. Структура суждения.

Виды суждения.

Деление суждений по количеству и качеству.

Объединенная классификация по количеству и качеству простых категорических суждений.

Распределенность терминов в суждениях.

Виды отношений между суждениями. Логический квадрат.

Правила логического квадрата.

Характеристика суждений по их модальности.

Сложные суждения. Их структура.

Закон тождества.

Закон непротиворечия.

Закон исключенного третьего.

Закон достаточного основания.

Умозаключение как логическая форма мышления. Его структура и виды.

Непосредственное умозаключение, его виды.

Простой категорический силлогизм. Его структура.

---

<sup>1</sup> Практические задания по темам выдаются преподавателем на контрольной работе

Правила терминов категорического силлогизма.  
Правила посылок категорического силлогизма.  
Модусы фигур простого категорического силлогизма. Правила выведения модусов.  
Виды сложных умозаключений.  
Чисто условное и условно – категорическое умозаключение.  
Разделительно – категорическое умозаключение.  
Условно – разделительное умозаключение.  
Сокращенный силлогизм (энтимема).  
Сложные и сложносокращенные силлогизмы.  
Понятие индуктивных умозаключений.  
Индукция. Виды индукции.  
Методы научной индукции.  
Аналогия. Ее виды. Условия состоятельности выводов по аналогии.  
Гипотеза, ее структура.  
Виды гипотез.  
Доказательство и его структура. Виды доказательств.  
Правила и ошибки в доказательстве.  
Опровержение. Его структура и способы.  
Правила, ошибки и уловки опровержения.  
Правила ведения рационального спора.

### **Практические задания для проверки уровня обученности уметь, владеть**

Типовые задания проверочной работы

#### **Вариант 1**

Тема 1. Понятие

**Дайте логическую характеристику следующему понятию.** Милосердие.

**Установите отношения между понятиями, изобразив их графически.** Темперамент, сильный тип темперамента, сангвиник, меланхолик.

**Обобщите понятие.** Радость

**Укажите вид и члены деления, основание деления. Установите правильность деления.** «В психологии, как и в других науках, для получения фактов, их обработки и объяснения используется определенная совокупность методов (приемов) исследования. К организационным методам относятся действующие на протяжении всего исследования сравнительный, лонгитюдный и комплексный методы»

## Тема 2. Суждение

Дайте объединенную классификацию суждения, укажите S и P, запишите его формулу, изобразите отношения между терминами суждения с помощью кругов Эйлера, установите распределенность субъекта и предиката. При получении социальных услуг граждане РФ имеют право на выбор учреждения социального обслуживания.

**Определите вид суждения и запишите его формулу.** Если человеку «все понятно» изначально, для него не существует «темных» проблем и вопросов, то это грозный, недвусмысленный показатель отсутствия или очень слабой работы мысли.

## Тема 3. Умозаключение

**Сделайте вывод из данного суждения путем обращения. Составьте схему:** Соблюдение прав человека и гражданина относится к основным принципам деятельности в сфере социального обслуживания граждан.

**Произведите полный разбор силлогизма: укажите посылки и заключение, меньший, больший и средний термины, меньшую и большую посылки. Определите фигуру и модус силлогизма, проверьте его правильность:** Человек повседневно общается с другими людьми. Общение – одно из главных условий интеллектуального и нравственного развития личности. Следовательно, человек ежедневно интеллектуально и нравственно развивается.

**Определите вид умозаключения, постройте его схему.** Если лобная кора головного мозга повреждена, то взаимодействие личности с внешней средой нарушается. В этом случае человек утрачивает реальное восприятие действительности, а значит, превращается в раба ситуации.

## Тема 4. Доказательство и опровержение. Формально – логические законы

**Укажите тезис и аргументы, определите форму обоснования тезиса, запишите связь аргументов и тезиса в виде схемы.** Женское начало (в рамках человеческой популяции) призвано обеспечивать неизменность потомства от поколения к поколению, т.е. оно ориентировано на сохранение уже имеющихся признаков. Отсюда большая психическая устойчивость женщин и усредненные параметры их психики. Мужское начало связано с необходимостью адаптации к совершенно новым, неизвестным условиям, что и объясняет большую психологическую индивидуализированность мужчин, среди которых чаще встречаются не только сверхталантливые, но и психически больные или совершенно никчемные особи. Следовательно, можно утверждать: особенности как мужской, так и женской психики определяются эволюционно-генетической целесообразностью.

**Укажите, требования каких формально – логических законов нарушены.** Если вам нужно срочно увеличить вашу семью, наш фотограф сделает это моментально (объявление в фотоателье).

#### Тема 5. Гипотеза

Проанализируйте следующий текст и выясните, излагается в нем гипотеза или лишь догадка: «Раскопки на разных континентах не оставляли сомнений – ящеры погибли в геологическое одночасье. Но почему мор напал на этих зверюг, среди которых были и могучие хищники, и мирные травоядные, и плавающие, и летающие? Постепенно отпадали частные объяснения и проступал грозный вывод - произошла какая-то общепланетарная катастрофа. Как всегда в трудных научных случаях на помощь «узким» специалистам пришли представители других отраслей знания».

Типовые учебные задачи<sup>2</sup>

#### Тема «Понятие»

*Укажите единичные, общие и нулевые понятия.*

Юрист, молодежь, пегас, таможенный союз, наука, вечный двигатель, столица России, Таможенный союз Евразийского экономического союза, Медуза Горгона, первый в мире космонавт, декабрист, машина времени, космонавт.

*Укажите конкретные и абстрактные понятия*

Политическая система, свобода, невоспитанность, равенство, зонтик, институт, пенсионер, рабочий, героизм, раздражение.

*Укажите положительные и отрицательные понятия*

Неандерталец, беззаконие, аквариум, антифашист, принципиальность, недра, фашист, ананас, антипатия, контрреволюция.

*Укажите относительные и безотносительные понятия*

Растение, верх, философ, правопорядок, форма, племянник, теория, автор, авария, защитник.

---

<sup>2</sup> См.: Козырев, Ю.Г., Максимова, О.Л. Логика и теория аргументации : учебное пособие : [Электронный ресурс] : текстовое учебное электронное издание на компакт-диске / Ю.Г. Козырев, О.Л. Максимова ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Сыктыв. гос. ун-т им. Питирима Сорокина». – Электрон. текстовые дан. (1,3 Мб). – Сыктывкар: Изд-во СГУ им. Питирима Сорокина, 2020. – 1 опт. компактдиск (CD-ROM).

*Укажите собирательные и несобирательные понятия.*

Лес, студенчество, созвездие, бригадир, народ, бригада, животное, студент, рука, человечество.

*Определите вид отношений между следующими понятиями*

Человек, студент, юрист.

Еда, пища, угощение, кулебяка, десерт, мороженое.

Наказание, лишение свободы, ссылка, высылка.

Теории происхождения государства, Материалистическая теория происхождения государства, договорная теория происхождения государства, Ж.-Ж.Руссо.

Юридическая наука, Теория государства и права, Отраслевая наука, Прикладная наука, Уголовное право, Гражданское право, Уголовное право Франции, Гражданское право России, Криминалистика, Судебная медицина.

Писатель, журналист.

Искусство, эстрада, опера, опера-буффа, опера Д.Чимароза «Мнимая парижанка».

Движение, броуновское движение, быстрое движение, вращение.

Самолет, военный самолет, гражданский самолет, штурмовик, истребитель, перехватчик, тяжелый самолет, Ан-2, Су-25.

Халатность, черта характера, трудолюбие, аккуратность.

*Проверьте, правильно ли обобщены понятия в следующих примерах.*

Радость – чувство

Живопись – искусство

Брюллов К. – выдающийся художник XIX века

И.И. Иванов – человек

Гордость – черта характера

Саранск – город в России

Цветок – растение

Планета – Юпитер

Спорт – гребля

Уголовный закон – федеральный закон

*Проверьте, правильно ли ограничены понятия в следующих примерах.*

Позвоночное – млекопитающее

Стихотворение – элегия

Цвет – красный цвет

Степень – кубическая степень



Государство – республика

Дверь – замок

Организм – живая клетка

Офицер – майор

Староста группы – студент

Москва – столица России

*Найдите определяемое и определяющее, в котором укажите род и видовое отличие.*

*Проверьте правильность приводимых ниже определений. Укажите, в чем состоит ошибка в неправильных определениях.*

Столица – главный город государства, место пребывания правительства и правительственных учреждений.

Растение – часть природы, не тронутая руками человека.

Водород – химический элемент, легкий газ.

Книга – печатная продукция.

Конфликт – столкновение, серьезные разногласия.

Неюрисдикционная форма защиты гражданского права — это защита гражданского права самостоятельными действиями управомоченного лица без обращения к государственным и иным уполномоченным государством органам.

Парламент – это высший законодательный и представительный орган в тех странах, где власть разделена на законодательную

Десерт – завершающее блюдо стола, предназначенное для получения приятных вкусовых ощущений в конце обеда или ужина.

Умозаключение – это форма мышления, в которой из исходных суждений (посылок) при соблюдении правил вывода с необходимостью или вероятностью получается новое истинное суждение (заключение).

Спор – это диалог, в основе которого лежит расхождение убеждений и стремление преодолеть это расхождение.

*Установите, к какому виду относится каждое из следующих определений.*

Сотую часть любой величины или числа называют процентом.

Сумма длин всех сторон многоугольника называется периметром.

Этика – философская наука, изучающая мораль как форму общественного сознания.

Предлог – служебная часть речи, которая выполняет функцию связи между словами, дополняя систему падежей.

Щелочь – это жидкость, при погружении в которую лакмусовой бумаги последняя окрашивается в синий цвет.

Общественные отношения, урегулированные нормами административного права, называются административными правоотношениями.

Самая длинная сторона прямоугольного треугольника, противоположная прямому углу называется гипотенузой.

Гражданское право — система правовых норм, составляющих основное содержание частного права и регулирующих имущественные и связанные с ними личные неимущественные отношения, основанные на независимости и имущественной самостоятельности их участников, методом юридического равенства сторон в целях наделения частных лиц возможностями самоорганизации их деятельности по удовлетворению своих потребностей и интересов.

Башня – высокое и узкое архитектурное сооружение.

Амперметр – прибор для измерения силы электрического тока

*Укажите, в каких приведенных ниже примерах имеет место деление понятия, а в каких – расчленение.*

Дерево состоит из корня, ствола и кроны

Дом состоит из пяти квартир

Животные делятся на позвоночных и беспозвоночных

Сутки делятся на утро, день, вечер и ночь

Уголовный закон делится на две части: общую и особенную

Зрение бывает нормальное, дальнозоркое, близорукое

В зависимости от подведомственности САПР могут быть разделены на три группы: федеральные режимы, устанавливаемые и регулируемые федеральными органами государственной власти; региональные режимы, устанавливаемые органами государственной власти субъектов РФ; местные режимы, устанавливаемые органами местного самоуправления на территории муниципальных образований

Работа может быть выполнена добросовестно и недобросовестно.

Предложения бывают простыми и сложными

Выделяют три элемента нормы права: гипотеза, диспозиция, санкция

*Проанализируйте деление: найдите делимое, члены деления, основание деления.*

*Установите, к каким видам относятся следующие деления.*

К ценным бумагам относятся: государственная облигация, облигация, вексель, чек, депозитный и сберегательные сертификаты, банковская сберегательная книжка на предъявителя, коносамент, акция, приватизационные ценные бумаги и другие документы, которые законами о ценных бумагах или в установленном ими порядке отнесены к числу ценных бумаг (ст.143. ГК РФ).

Государственной регистрации подлежат следующие акты гражданского состояния: рождение, заключение брака, расторжение брака, усыновление (удочерение), установление отцовства, перемена имени, смерть гражданина (ст.47. ГК РФ).

Определяя понятие «управление», классик менеджмента А. Файоль приводит шесть следующих функций (операций): технические операции (производство, выделка и обработка); коммерческие операции (покупка, продажа и обмен); финансовые операции (привлечение средств и распоряжение ими); страховые операции (страхование и охрана имущества и лиц); учетные операции (бухгалтерия, учет, статистика и т.д.); административные операции (предвидение, организация, контроль и т.д.).

К объектам гражданских прав относятся вещи, включая деньги и ценные бумаги, иное имущество, в том числе имущественные права; работы и услуги; охраняемые результаты интеллектуальной деятельности и приравненные к ним средства индивидуализации (интеллектуальная собственность); нематериальные блага (ст.128 ГК РФ).

Сделки могут быть двух- или многосторонними (договоры) и односторонними (ст.154 ГК.РФ).

Договоры бывают возмездными и безвозмездными.

В качестве товарных знаков могут быть зарегистрированы словесные, изобразительные, объемные и другие обозначения или их комбинации (ст.1482 ГК РФ).

К числу надомных социальных услуг, предусматриваемых перечнем гарантированных государством социальных услуг, относятся: 1) организация питания, включая доставку продуктов на дом; 2) помощь в приобретении медикаментов, продовольственных и промышленных товаров первой необходимости; 3) содействие в получении медицинской помощи, в том числе сопровождение в медицинские учреждения; 4) поддержание условий проживания в соответствии с гигиеническими требованиями; 5) содействие в организации юридической помощи и иных правовых услуг; 6)содействие в организации ритуальных услуг; 7) другие надомные социальные услуги. (Ст.17 ФЗ от 22.08.2004 № 122).

В основе институционной системы обнаруживается последовательное деление гражданского (частного) права на три основных раздела: 1) правовое положение субъектов («лица»); 2) объекты права и соответствующие им имущественные права

(«вещи»); 3) способы их реализации и защиты («иски»), включавшие правила  
обязательно-правового и даже процессуально-правового характера.

К процедурам банкротства, применяемым арбитражным судом при рассмотрении дела о банкротстве юридического лица, относится не только конкурсное производство, завершающееся ликвидацией должника, и мировое соглашение, исключающее такую ликвидацию, но и наблюдение, финансовое оздоровление и внешнее управление (п. 1 ст. 27 Закона о банкротстве).

Типовые задачи на развитие логического мышления (отработка разных способов решения логических задач)<sup>3</sup>

*Решите задачу, речь в которой о совершенном преступлении*

Совершено преступление. Полиция точно не знает, какое именно, но три человека, имеющих сомнительную репутацию, оказались под подозрением. Каждый из них высказал одно истинное и два ложных суждения. Сопоставьте показания подозреваемых, установите виновного и выясните, какое преступление было совершено, и кто из подозреваемых совершил его. При решении задачи можно использовать табличный метод.

- А: Я угнал машину  
Б ни в чем не виноват  
В – подозреваемая личность
- Б: Я ограбил станцию техобслуживания  
Я угнал машину  
А – преступник
- В: Я обокрал станцию техобслуживания  
Первое заявление Б ложно  
А не виновен

*Решите задачу, речь в которой о совершенном преступлении*

В городе было угнано несколько автомобилей марки «Форл Мустанг». Подозрение пало на трех известных воров, один из которых действительно совершил кражу. Один из подозреваемых сделал три истинных утверждения, другой – три ложных. Относительно третьего неизвестно, говорил он правду или лгал. Сопоставьте показания подозреваемых и установите, кто из подозреваемых угонял «Мустанги»

- А: Я невиновен  
Все мои заявления ложны

---

<sup>3</sup> См.: Козырев, Ю.Г., Максимова, О.Л. Логика и теория аргументации : учебное пособие : [Электронный ресурс] : текстовое учебное электронное издание на компакт-диске / Ю.Г. Козырев, О.Л. Максимова ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Сыктыв. гос. ун-т им. Питирима Сорокина». – Электрон. текстовые дан. (1,3 Мб). – Сыктывкар: Изд-во СГУ им. Питирима Сорокина, 2020. – 1 опт. компактдиск (CD-ROM).

- Я не одобряю преступления, особенно кражи
- Б: Я этого не делал  
Только одно из моих высказываний ложно  
Я не одобряю преступления, особенно кражи
- В: Я этого не делал  
Я всегда говорю правду  
Насколько я знаю, «Форды Мустанги» весьма популярны в Мексике

*Решите задачу. Суждения, которые представлены в этой задаче, содержат сведения, помогающие найти решение*

В джазовом ансамбле пять музыкантов: саксофонист. Пианист, гитарист, бас-гитарист и ударник. Сопоставив суждения, определите, кто на каком инструменте играет. Только одно из суждений истинно.

Саксофониста часто просят сыграть «Сумасшедшие ритмы» – это одна из его любимых мелодий

Стив не играет ни на пианино, ни на бас-гитаре

Гитарист – не Эл и не Ансель, который к тому же не играет на пианино

Ансель не играет ни на гитаре, ни на пианино, ни на бас-гитаре

Ни Керолайн, ни Ансель, ни Роджер не играют на ударных

На ударных играет Стив, Ансель или Эл

*Решите задачу*

*Три рыцаря, путешествуя в поисках приключений, встретили трех драконов. Каждый дракон относится к одному из типов (разумные или хищные) и имеет свой окрас, связанный со степенью их правдивости. Серые разумные и красные хищные всегда говорят правду, а красные разумные и серые хищные всегда лгут. Определите тип и цвет дракона*

- А: Б и В – хищные  
Я разумный
- Б: А и В говорят правду  
Я и А принадлежим к разным типам
- В: Я и А принадлежим к разным типам  
А и Б серые

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Манипуляционные робототехнические системы**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
ОПК-12	<p><b>Знать:</b> Знает технологию монтажа, наладки, настройки объектов профессиональной деятельности и их отдельных подсистем и отдельных модулей</p> <p><b>Уметь:</b> Умеет осуществлять монтаж, наладку, настройку объектов профессиональной деятельности и их отдельных подсистем и отдельных модулей</p> <p><b>Владеть:</b> Владеет методами монтажа, наладки, настройки объектов профессиональной деятельности и их отдельных подсистем и отдельных модулей</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полностью раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых терминов и закономерностей изучаемой предметной области; делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но требуют незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено
ОПК-12	<p><b>Знать:</b> Знает технологию монтажа, наладки, настройки объектов профессиональной деятельности и их отдельных подсистем и</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых</p>	<p>материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и</p>

	<p>отдельных модулей Уметь: Умеет осуществлять монтаж, наладку, настройку объектов профессиональной деятельности и их отдельных подсистем и отдельных модулей Владеть: Владеет методами монтажа, наладки, настройки объектов профессиональной деятельности и их отдельных подсистем и отдельных модулей</p>	<p>терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>
--	---	--	--

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

## **2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков**

### Раздел 1

1. Общие вопросы и основные понятия робототехники. Промышленный робот. Манипулятор. Структурная компоновка основных систем промышленного робота. Рабочая зона и пространство. Зона обслуживания.
2. Классификация промышленных роботов. Основные признаки классификации роботов.
3. Кинематические цепи и пары. Поступательная и вращательная пары. Условные обозначения основных элементов структурно-кинематических схем манипуляторов.
4. Построение структурно-кинематических схем промышленных роботов. Ориентация кинематических пар рабочего органа относительно правой системы координат. Типы крепления роботов
5. Классификация роботов по виду систем координат. Виды компоновок (цилиндрическая, сферическая, SCARA и др.)
6. Понятие абсолютных и относительных (обобщенных) координат. Преобразование систем координат из подвижной системы в неподвижную. Понятие однородных координат.
7. Понятие однородных координат. Простейшие операции над системами координат. Вращение вокруг осей OX, OY, OZ, перемещение вдоль OX, OY, OZ. Операция сложного поворота.



8. Система осей звеньев манипулятора. Выбор и преобразование. Матрица Денавита-Хартенберга.
9. Прямая задача о положении манипулятора. Последовательность решения прямой задачи. Пример.
10. Обратная задача о положении манипулятора. Методы решения. Геометрический метод.
11. Динамика манипулятора. Метод Лагранжа-Эйлера. Скорость произвольной точки звена манипулятора.
12. Динамика манипулятора. Кинетическая энергия манипулятора.
13. Динамика манипулятора. Потенциальная энергия манипулятора. Уравнение движения манипулятора.
14. Динамика манипулятора. Уравнения Ньютона-Эйлера. Вращающиеся системы координат.

## Раздел 2

1. Подходы к решению задачи синтеза управляющего автомата и управляющего устройства робота. Пример
2. Математическое обеспечение систем логического управления робототехническими системами. Конечно-автоматное описание. Сети Петри. Преобразование сети Петри в конечно-автоматный граф.
3. Виды сетей Петри. Правило срабатывания переходов. Примеры.
4. Правильные сети Петри. Живость и безопасность сетей Петри. Дерево достижимых маркировок. Примеры
5. Граф операций. Эквивалентность конечно-автоматного графа и графа операций.
6. Этапы синтеза систем логического управления и виды их реализации. Проектирование на основе сетей Петри. Универсальная программа логического управления.
7. Моделирование объектов помеченными сетями Петри (с помощью графа операций). Пример.
8. Упрощенная структура системы управления роботами и технологическими объектами управления на базе управляющего автомата (УА). Стандартная позиционная структура построения УА. Уравнения для Блока логического управления. Комбинационные логические функции.
9. Стандартная позиционная структура построения УА. Уравнения для Блока логического управления. Последовательностные логические функции. Функции памяти. Функции счета. Функции задержки. Функции перехода.

10.Стандартная позиционная структура построения УА. Уравнения для блока индикации операций. Уравнения для блока выхода.

11.Уравнения блоков для реализации управляющего автомата технологического объекта. Функциональная схема управляющего автомата. Пример.

12.Основные матрицы универсальной программы логического управления.Пример построения.

### Раздел 3

1.Средства очувствления и зрения роботов. Классификация датчиков робота. Датчики измерения в дальней зоне. Метод триангуляции.

2.Классификация датчиков робота. Метод подсветки. Определение расстояния до объекта на основе телевизионной камеры.

3.Классификация датчиков робота. Измерение расстояния по времени прохождения сигнала. Соотношения длин волн и радиочастот.

4.Классификация датчиков робота. Очувствление в ближней зоне. Индуктивные датчики

5.Классификация датчиков робота. Очувствление в ближней зоне. Датчики Холла.

6.Классификация датчиков робота. Очувствление в ближней зоне. Емкостные датчики. Тактильные датчики. Искусственная кожа

### Раздел 4

7.Опишите применение манипуляторов в гибких производственных системах для автоматизации технологических процессов

8.Приведите примеры интеллектуальных робототехнических систем и подходы к их построению и применению

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Материаловедение и теория конструкционных материалов**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижения	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено
ОПК-1	<p>Знать: Знает фундаментальные законы природы</p> <p>Уметь: Умеет применять знания фундаментальных законов природы</p> <p>Владеть: Владеет навыками использования знаний физики и математики для решения задач теоретического и прикладного характера</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

### 2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков

Вопросы промежуточной аттестации

Физические, механические и технологические свойства металлов и сплавов, их классификация и свойства.

Основы производства металлов.

Диаграмма состояния железо-углеродистых сплавов. Практическое применение диаграммы.

Неметаллические материалы.

Производство чугуна. Исходные материалы. Продукция доменного производства. Прямое получение железа из руд.

Производство стали. Разливка стали. Строение слитков.

Основы производства цветных металлов.

Сущность процесса ОМД.

Нагрев металлов перед обработкой, нагревательные печи. Прокатка. Типы прокатных станов.

Ковка и объемная штамповка.

Оборудование и инструмент.

Листовая штамповка.

Сущность и механические схемы деформации металла. Области применения.

Общие сведения о литейном производстве. Получение отливок в песчаных формах, формовочные и стержневые смеси.

Подготовка формовочных смесей. Расчет чертежа литейной модели стержневого ящика.

Ручная и машинная формовка. Сборка литейной формы и заливка ее металлом.

Сварка, пайка и резка металлов. Классификация способов сварки.

Физико-химические основы свариваемости. Типы швов. Ручная, дуговая сварка и ее разновидности.

Материалы и источники питания. Автоматическая, полуавтоматическая и сварка под флюсом  $CO_2$ . Газовая сварка.

Виды контактной сварки, машины и оборудование. Сварка давлением. Специальные методы сварки. Пайка металлов и сплавов.

Термическая резка. Напыление. Классификация и свойства клеевых материалов и соединений.

Техника безопасности.

Напыление материалов. Композитные материалы. Физико-технологические основы получения композиционных материалов. Полимерные материалы и изготовление деталей из них.

Электрофизические и электрохимические методы обработки. Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов.

Кинематические и геометрические параметры процесса резанием. Физико-химические основы процесса резания.

Инструментальные материалы. Режущий инструмент, Параметры износа.

Режимы резания. Обрабатываемость конструкционных материалов. Основы размерной обработки. Эрозионная, электрохимическая, ультразвуковая и лучевые методы обработки.

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Метрология и стандартизация**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижения	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено
ОПК-13	Знать: Знает методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности. Уметь: Умеет нормировать точностные параметры изделий/деталей или сборочных единиц; выбирать и осуществлять измерение и метрологический контроль объектов профессиональной деятельности. Владеть: Владеет методами контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности	ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер	материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

### 2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков

Вопросы по промежуточной аттестации

3. Понятие стандартизация, метрология и сертификация (подтверждение соответствия)
4. Основы технического регулирования
5. Государственная система стандартизации России (ГСС): понятие, объекты и структуры.
6. Аспекты стандартизации, направление стандартизации. Нормативные документы по стандартизации.
7. Метрология. Роль измерений в современном обществе.
8. Организационная основа метрологического обеспечения.
9. Сущность и функции метрологического обеспечения. Поверка и калибровка средств измерений.
10. Государственный метрологический контроль и надзор в сфере законодательной метрологии.

11. Подтверждение соответствия. Методы и средства подтверждения соответствия.
12. Правовые основы сертификации
13. Декларирование соответствия.
14. Порядок и правила подтверждения соответствия



Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Микроконтроллеры в робототехнических системах**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
ОПК-11	<p>Знать: Знает стандартные исполнительные и управляющие устройства, средства автоматики, измерительной и вычислительной техники</p> <p>Уметь: Умеет применять методы организации систем автоматического управления в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: Владеет методами разработки и применения алгоритмов и современных цифровых программных методов расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полностью раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых терминов и закономерностей изучаемой предметной области; делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но требуются незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

	программы управления робототехнических систем;				
ПК-1	<p>Знать: Значит основы теоретической механики, физические и механические характеристики конструктивных материалов, прочностные свойства материалов и прочностные свойства деталей и узлов, связанные с особенностями конструкций, принципы работы и условия эксплуатации проектируемых конструкций, методики кинематических и прочностных расчетов систем</p> <p>Уметь: Умеет анализировать принципы работы и условия эксплуатации проектируемых изделий детской и образовательной робототехники, создавать и применять математические модели систем изделий детской и образовательной робототехники, составлять и корректировать технологические и тестовые программы изделий детской и образовательной робототехники.</p> <p>Владеть: Владеет выполнением расчетов электрических</p>				

	<p>це-пей аналоговых и цифровых электронных узлов изделий детской и образовательной робототехники, построением кинематических схем узлов изделий детской и образовательной робототех-ники, выполнением кинематиче-ских и прочностных расчетов механических узлов изделий детской и образовательной робототехники</p>				
ПК-2	<p>Знать: Знает Национальные и отраслевые стандарты, тех- нические регламенты, основы эргономики и инженерной психологии. Уметь: Умеет проектировать робототехническ ие системы изделий детской и образовательной робототехники с ис-пользованием систем автоматизирован ного проектирования. Владеть: Владеет методами разработки конструкций узлов изделий детской и образовательной робототехники с учетом технологии изготовления и сборки узлов, методами разработки рабочей конструкторской</p>				

	документа-ции изделий детской и образовательной робототехники, методами разработки дидактических материалов для использования детской и образовательной робототехники в образовательной деятельности				
--	--	--	--	--	--

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

## **2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков**

1 Структурная организация микроконтроллера K1816BE51.

1. Арифметико-логическое устройство.

2. Назначение устройства управления и синхронизации.

3. Что такое резидентная память.

4. Какие технические устройства встроены в структуру микроконтроллера, и какие регистры специальных функций сопровождают их.

2 Разработка управляющих программ на языке Ассемблера.

1. Правила записи программ на языке ассемблера.

2. Что такое операция, операнд, метка, комментарий.

3. Перечислите псевдокоманды.

4. Ввод, редактирование, трансляция и отладка прикладных программ в кросс-системах разработки.

5. Примеры использования команд передачи данных.

6. Применение арифметических команд для обработки данных.

3 Структура управляющей системы на базе микроконтроллера K1816BE51.

1. Распределение ресурса памяти управляющей системы.

2. Каким образом осуществляется взаимодействие управляющей системы с периферийными устройствами.

3. Назначение и функции универсального параллельного интерфейса в системе

4. Отображение информации на динамическом индикаторе.

4. Применение управляющего вычислительного устройства.

1. Какие законы применяются для создания управляющих сигналов на базе микроконтроллера для двигателей постоянного тока.

2. Представьте структуру управления с использованием МК для однофазных асинхронных двигателей.

3. За счёт чего осуществляется управление скоростью вращения вала асинхронного однофазного двигателя.

4. Перечислите способы управления скоростью вращения выходного вала трехфазного асинхронного двигателя.

5. Как задать выходную частоту управляющего тока в статорных обмотках трехфазного асинхронного двигателя при управлении  $\alpha 180$

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Мобильные робототехнические комплексы**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
ОПК-11	<p>Знать: Знает стандартные исполнительные и управляющие устройства, средства автоматики, измерительной и вычислительной техники</p> <p>Уметь: Умеет применять методы организации систем автоматического управления в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: Владеет методами разработки и применения алгоритмов и современных цифровых программных методов расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полностью раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых терминов и закономерностей изучаемой предметной области; делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизованно и последовательно, но требуют незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>



	<p>техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем;</p>				
ПК-1	<p>Знать: Знает основы теоретической механики, физические и механические характеристики конструктивных материалов, прочностные свойства материалов и прочностные свойства деталей и узлов, связанные с особенностями конструкций, принципы работы и условия эксплуатации проектируемых конструкций, методики кинематических и прочностных расчетов систем</p> <p>Уметь: Умеет анализировать принципы работы и условия эксплуатации проектируемых изделий детской и образовательной робототехники, создавать и применять математические модели систем изделий детской и образовательной робототехники, составлять и корректировать технологически</p>				

	<p>е и тестовые программы изделий детской и образовательной робототехники.</p> <p>Владеть: Владеет выполнением расчетов электрических цепей аналоговых и цифровых электронных узлов изделий детской и образовательной робототехники, построением кинематических схем узлов изделий детской и образовательной робототехники, выполнением кинематических и прочностных расчетов механических узлов изделий детской и образовательной робототехники</p>				
--	--	--	--	--	--

Код компетенции	Индикаторы достижения	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено
ОПК-11	<p>Знать: Знает стандартные исполнительные и управляющие устройства, средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники</p> <p>Уметь: Умеет применять методы организации систем автоматического управления в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: Владеет методами разработки и применения алгоритмов и современных цифровых программных методов расчетов и проектирования отдельных</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

	<p>устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем;</p>		
ПК-1	<p>Знать: Знает основы теоретической механики, физические и механические характеристики конструкционных материалов, прочностные свойства материалов и прочностные свойства деталей и узлов, связанные с особенностями конструкций, принципы работы и условия эксплуатации проектируемых конструкций, методики кинематических и прочностных расчетов систем</p> <p>Уметь: Умеет анализировать принципы работы и условия эксплуатации проектируемых изделий детской и образовательной робототехники, создавать и применять математические модели систем изделий детской и образовательной робототехники, составлять и корректировать технологические и тестовые программы изделий детской и образовательной робототехники.</p> <p>Владеть: Владеет выполнением расчетов электрических цепей аналоговых и цифровых электронных узлов изделий детской и образовательной робототехники, построением кинематических схем узлов изделий детской и образовательной робототехники, выполнением кинематических и прочностных расчетов</p>		

	механических узлов изделий детской и образовательной робототехники		
--	---	--	--

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

## **2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков**

1 Классификация, область применения и развитие робототехнических комплексов

1.Понятие мобильного робота. Мобильный робототехнический комплекс. Классификация мобильных роботов. Области применения.

2.Робокары. Общая структура и применение.

3.Принципы управления роботами.

4.Конструкции роботов. Типовые элементы конструкции промышленных и мобильных роботов.

5.Робототехнические комплексы. Классификация робототехнических комплексов.

6.Компоненты робототехнических комплексов (приводы; информационно-сенсорные системы; способы и системы управления).

2 Управление движением мобильных роботов

1.Подходы к разработке систем навигации мобильного робота. Глобальная спутниковая навигация и навигация с помощью радиомаяков. Применяемые датчики.

2.Подходы к разработке систем навигации мобильного робота. Применение индуктивных датчиков. Инерциальная система навигации.

3.Подходы к разработке систем навигации мобильного робота. Оптическое распознавание трассы. Составление карты окружающей среды с помощью лазерных, ультразвуковых, инфракрасных датчиков.

4.Поиск пути мобильного робота. Представление окружающей среды робота в виде графа. Применение потенциальных полей.

5.Структура системы управления мобильного робота с дифференциальным приводом. Статические характеристики двигателей и их применение для разработки системы управления роботом.

6.Упрощенные уравнения движения мобильного робота с дифференциальным приводом.

7. Применение П-, ПД- и ПИД-регуляторов для управления мобильным роботом при его движении по заданной трассе. Графические пояснения.

### 3 Динамика и управление робопоездом

1. Одномерный фильтр Калмана и его применение для повышения точности позиционирования мобильного робота, движущегося с постоянной скоростью.

2. Этапы синтеза фильтра Калмана для повышения точности показаний датчика бортовой системы управления мобильного робота.

3. Бортовая система управления мобильного робота на базе микроконтроллера или одноплатного компьютера. Достоинства и недостатки. Общая структура

4. Передача данных через последовательный порт и порт I2C в бортовой системе управления мобильного робота

5. Особенности программно-аппаратной реализации управления двигателями, применения вспомогательных модулей в бортовой системе управления мобильного робота

6. Работа с датчиками расстояния и ускорения в бортовой системе управления мобильного робота

7. Какие модули беспроводной передачи данных в системе управления мобильным роботом Вы знаете, и чем они отличаются?

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)**

**Дисциплина " Иностранный язык (английский)"**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

# 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
УК-4	<p><b>Знать:</b> Знает основы коммуникации, нормы, правила и особенности ее осуществления в устной и письменной формах на русском и иностранном(ых) языке(ах).</p> <p><b>Уметь:</b> Умеет применять правила и нормы деловой коммуникации на русском и иностранном(ых) языке(ах)</p> <p><b>Владеть:</b> Владеет навыками применения коммуникативных технологий на русском и иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полностью раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых терминов и закономерностей изучаемой предметной области; делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но требуются незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено
УК-4	<p><b>Знать:</b> Знает основы коммуникации, нормы, правила и особенности ее осуществления в устной и письменной формах на русском и иностранном(ых) языке(ах).</p> <p><b>Уметь:</b> Умеет применять правила и нормы деловой коммуникации на русском и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение</p>	<p>материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся</p>

	Владеть: Владеет навыками применения коммуникативных технологий на русском и иностранном(ых) языке(ах) для академическо-го и профессионального взаимодействия	анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер	примеры изучаемой предметной области
--	---	--	--------------------------------------

\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.

## 2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков

*Assignment 1. Fill in the gaps with the appropriate words and be ready to speak about your university life on the basis of the text:*

### Text 1

I am a student of [1] \_\_\_\_\_ University. This university is one of the [2] \_\_\_\_\_ universities of Russia. Its history started in [3] \_\_\_\_\_. Nowadays this university is one of the most [4] \_\_\_\_\_ educational institutions of our country. It consists of [5] \_\_\_\_\_ institutes. Every institute involves [6] \_\_\_\_\_.

The University takes an active part in student exchange programs, various research activities, scientific studies and international conferences.

It had been my dream to study at [7] \_\_\_\_\_ University. This year I have been **enrolled** the first-year student of [8] \_\_\_\_\_ institute. I have managed **to cope with the entrance examinations requirements in** all exam subjects. The **competition** was very **tough**. Now I am a “**freshman**” at the Department.

The **academic year** is divided into two terms, each **term** (semester) **ends with** the winter and spring **exams sessions**, when the students must **take and pass credit test and examinations on** the subjects studied during the term. We have been studying [9] \_\_\_\_\_ and other subjects since September. Our **curriculum** involves English classes as well. I try **to do my best to enlarge** my English vocabulary to understand professional texts in English. Besides, we are making oral and written abstracts of the English texts and it is a very difficult home **assignment** for me so far.

I am not a [10] \_\_\_\_\_ dweller and I am living in the students’ **hostel**. I **share the room** with some of my group mates.

*Assignment 2. This is a CV structure and some samples to follow. Study them carefully.*



<b>Name</b>	
Date of birth	Dd/mm/yyyy
Address	Street, house number, flat number, city, country
e-mail, cell phone	
Marital status	Married/ unmarried/ divorced
<b>Aim</b>	To get the position of...
<b>Education</b>	
2015 - 2019	Syktyvkar State University – bachelor degree
2015	Cross-cultural communications program (Alta, Norway) - certificate.
2014 – 2015	Forsite school of leadership- certificate.
<b>Working experience:</b> Organization, position, responsibilities	
2008- present	LenExpo, project manager Responsibilities: arranging exhibitions, communication with clients, designing advertisement materials, social media marketing
<b>Relevant professional skills</b>	
IT	MS Windows 2000, Word, Excel, DOS, Text processing
Foreign languages	English, B2
Other relevant skills	Time management, team management, academic writing, analytical skills, project management, public speaking, communication skills
Personal traits	Efficient, responsible, a good mixer, flexible, persistent, ready to learn and acquire new skills.
date	

*Assignment 3. Ask as many questions to the text as possible, using the model:*

I study at the Medical Institute at Syktyvkar State University.	<b>Do you study</b> at the Medical Institute at Syktyvkar State University?
	<b>Where do you study?</b>
	<b>What institute do you study</b> at?
	<b>Who studies</b> at the Medical Institute at Syktyvkar State University?
	<b>Do you study</b> at the Medical Institute <b>or</b> the Institute of Law?
	<b>You study</b> at the Medical Institute, <b>don't you?</b>
	<b>You don't study</b> at the Institute of Law, <b>do you?</b>

*Assignment 4. Make up a dialogue on the basis of these questions.*

	Speaker 1		Speaker 2
1	Hello!	2	Hi!
3	Where do you study?	4	_____ And you?
5	I want to become a _____	6	And I want to become a _____ What are the duties of a _____
7	Well, he should _____ And what does a _____ do?	8	He _____ He should be _____ to make a good specialist in this field
9	Yes, I consider this profession to be one of the most needed ones. And what competencies should a _____ have to be a good professional?	10	Well, he should have such competencies as: _____ And where do the graduates of your Institute work?
11	_____	12	Yes, it's quite interesting! Good luck in your career!
13	The same to you! Glad to have met you!	14	Bye – bye!

*Assignment 5. Make an interview with your group mate and discuss the following questions:*

What program would you like to apply for?

Why do you think this program is appropriate for you?

What do you know about it?

How would it help your basic education?

What problems can you anticipate while studying abroad?

Do you think you will cope with all the difficulties?

*Assignment 6: Translate the word combinations from English into Russian:*

to attract attention, public office, to depend upon, daily work, pep rallies, to take responsibility for, to accomplish a purpose, to persuade an audience to adopt new opinions, to take certain actions, off the cuff, to offer a toast, business executives, to be given credit for, to argue ones cases, glue, to propagate and criticize new ideas through vigorous public speaking, to make prudent decisions, to gain the reputation.

*Assignment 7: Give synonyms to:*

to communicate, to receive, to perform (the task), a reason, to provide information, to seek, to participate, extemporaneous, input, opinion, to preserve, to advance, to exemplify, to devote, to convince, to reveal, harm, to chart, to inspire, to renown, to exert, prophets, a purpose.

*Assignment 8: Form all the possible derivatives from:*

campaign, to interrupt, to employ, to observe, to achieve.

*Assignment 9: Give the English variants for the words:*

Привлекать внимание, обращаться к аудитории, прерывать, брать ответственность за свои слова, достичь цели, обеспечивать информацию, заранее, убедить принять новую точку зрения, предпринять определенные действия, спонтанная речь, экспромт, вклад, содержание, влиять на, произносить речь, завоевать репутацию, разоблачать, вред, воодушевлять.

*Assignment 10: Explain or paraphrase the words:*

to deliver (a report), to address, an audience, schedule, spontaneous.

*Assignment 11. Grammar test*

ТЕСТ

ДЛЯ ЗАЧЕТА ПО АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ

1. In his early years as an actor, Mr.Reagan had no idea that one day he \_\_\_\_\_ president of the USA.

a) became

b) would become

c) was becoming

2. As it was cold, he suggested \_\_\_\_\_ by taxi.

- a) us to go            b) going            c) to go

\_\_\_\_\_ was debated, the more people became involved.

The longer the issue

The longer issue

The longest issue

The workers have finished polishing the floors and \_\_\_\_\_ waiting for the house to be framed.

there

they're

they

After driving for three hours we stopped \_\_\_\_\_ lunch at a restaurant.

- a) having            b) to have            c) for having

\_\_\_\_\_ of the two applicants was better qualified?

- a) Which            b) Who            c) What

7. Unless you \_\_\_\_\_ all of my questions, I can't do anything to help you.

- a) answered            b) answer            c) would answer

8. Buying a large bag of rice would be far more \_\_\_\_\_ than buying small packets.

economic

economically

economical

Cats are capable \_\_\_\_\_ tremendous loyalty and affection.

- a) to            b) of            c) for

The French as well as \_\_\_\_\_ are fond of their cuisine.

- a) the German            b) Germans            c) German

11. They didn't \_\_\_\_\_ in waking anybody up.

- a) manage            b) succeed            c) fail

The traffic made me \_\_\_\_\_ as if my head would burst.

- a) to feel            b) feel            c) felt

The police suspected \_\_\_\_\_ man.

- a) a thirty-years-old            b) thirty-year-old            c) a thirty-year-old

14. If he had applied by August 15, the university \_\_\_\_\_ him this semester.

- a) had accepted            b) ought have accepted            c) would have accepted

15. Vitamin C \_\_\_\_\_ by human body. It gets into the blood stream quickly.

- a) absorbs easily            b) is easily absorbed            c) is easily absorbing

16. It doesn't matter. It's of no \_\_\_\_\_.

- a) important                      b) importance                      c) unimportant

17. John seemed to be in a good mood, \_\_\_\_\_ he snapped at me angrily when I asked him to join us.

- a) yet                      b) so                      c) for

18. There \_\_\_\_\_ a number of rare species in rainforests.

have

are

is

19. I'd rather you \_\_\_\_\_ use that wine glass to mix paint, if you don't mind.

- a) didn't                      b) won't                      c) wouldn't

20. At first they thought that the painting was an original, but it turned out to be a \_\_\_\_\_ replica.

- a) worthless                      b) priceless                      c) valuable

21. He was in the habit of having long walks \_\_\_\_\_ any weather.

in

at

under

The company is expanding and taking \_\_\_\_\_ a lot of new workers.

up

over

on

23. Mary was \_\_\_\_\_ among the patients.

- A) worse    b) worst                      c) the worst

If \_\_\_\_\_ you were ill I would have come sooner.

I'd known

I know

I've known

This book will be a delight to \_\_\_\_\_ readers of science fiction.

- a) amateur                      b) seasoned                      c) loved

26. The woman was carrying a \_\_\_\_\_ bag, the bag was all her possessions.

a) black small plastic

b) small black plastic

c) plastic small black

27. I don't like \_\_\_\_\_ this way. It hurts me.

- a) to treat

b) to have treated

c) to be treated

Hurry up! The \_\_\_\_\_ train leaves in half an hour.

latest

last

least

A good lemon drink with honey is very good \_\_\_\_\_ a cold.

a) with b) for c) to

30. The witness claimed he \_\_\_\_\_ the accused before.

a) did not see b) wasn't seeing c) hadn't seen

31. I don't like films \_\_\_\_\_ have unhappy endings.

a) which b) what c) when

32. The book is really boring. It isn't worth \_\_\_\_\_.

a) read b) reading c) been read

33. How did the window \_\_\_\_\_? – I have no idea.

broke get broken got broken

34. \_\_\_\_\_ Paul brings the money for our lunch, we'll go right down to the cafeteria.

a) Until b) In spite of c) As soon as

35. John: I'd rather stay at home. Mary:

Would you?

Wouldn't you?

Had you?

36. The supermarket \_\_\_\_\_ its prices.

a) has raised b) rose c) has risen

I think there must be something wrong \_\_\_\_\_ the car.

a) about b) with c) by

38. I will meet you \_\_\_\_\_.

a) of the second floor b) on the floor two c) on the second floor

39. \_\_\_\_\_ from collecting shells, he also enjoys looking for fossils.

a) Except b) Apart c) Besides

Residents may visit the museum \_\_\_\_\_.

a) free b) freely c) freer

When the Sales Manager \_\_\_\_\_ tell him I'll be back at 5 o'clock.

a) arrived b) arrives c) will arrive

Will you help me to \_\_\_\_\_ the table?

lie

lay

laid

You should really cut \_\_\_\_\_ on the amount of chocolate you eat.

a) away

off

down

44. Your TV set \_\_\_\_\_. Soon you will be able to see the show.

a) is fixing    b) had been fixed    c) is being fixed

45. We arrived \_\_\_\_\_ the airport two hours before our flight was due to leave.

a) in    b) on    c) at

46. Helen \_\_\_\_\_ to be a good story-teller.

a) turned out    b) was turned out    c) is turning out

Just fancy that: at 10 o'clock tomorrow I \_\_\_\_\_ along the streets of Paris.

will have been walking

will be walking

will walk

Marge walked away from the last discussion. Otherwise, she \_\_\_\_\_ something she would regret later.

said

might say

might have said

\_\_\_\_\_ of the students in the class is required to take the final examination.

a) each

every

everybody

I wonder what made him rush out of the room \_\_\_\_\_ saying good-bye.

not

instead

without

Scandinavia consists of four countries. One is Denmark. \_\_\_\_\_ are Finland, Norway and Sweden.

a) other

others

the others

Let's go to the party tonight, \_\_\_\_\_?

will we

shall us

shall we

54. \_\_\_\_\_ in mind that you are working to improve your ability, not to earn money.

- a) Think          b) Be          c) Bear

55. \_\_\_\_\_ person who damages a tree in the park will be prosecuted.

- a) Any    b) All    c) Some

I am not very \_\_\_\_\_ on the new project.

- a) interested          b) keen          c) glad

57. Spoken examinations are \_\_\_\_\_ effective than written ones.

- a) most          b) much more          c) more much

58. Moscow \_\_\_\_\_ in 1147.

was founded

was found

founded

59. I can't work tonight. \_\_\_\_\_ .

Either can I.

Neither I can

Neither can I

60. Tommy took all the apples, so Mrs. Jones told him that he was being \_\_\_\_\_.

- a) grateful          b) greedy          c) generous

61. Whose room is this? - It is \_\_\_\_\_.

- a) belong to our children    b) of our children    c) our children's

62. I \_\_\_\_\_ with you on that subject.

agree

am agreeing

am agreed

63. What do you want your son to become? – I hope he becomes \_\_\_\_\_.

doctor

a doctor

the doctor.

64. Did the teacher explain how \_\_\_\_\_ this problem?

- a) do we solve          b) to solve          c) can we solve

65. How many people have \_\_\_\_\_ your invitation?

a) accepted    b) admitted    c) adopted

66. Now \_\_\_\_ the scandal is out in the open, the minister will have to resign.

a) when    b) then    c) that

67. \_\_\_\_\_ any vaccinations when you went to Egypt?

a) Must you have    b) Did you need    c) Should you have

68. I still see my old classmates now and \_\_\_\_\_.

a) sometimes    b) here    c) then

It was drizzling all day yesterday, walking to the bus stop I wished \_\_\_\_\_ my raincoat

a) would put on    b) hadn't put on    c) had put on

Tim \_\_\_\_\_ himself as one of the best, if not the best, actors of his generation.

Estimates    b) values    c) regards

71. You'll find the news \_\_\_\_ the bottom of the newspaper page.

a) at    b) in    c) on

72. Their school building is under repair, so at present they \_\_\_\_ lessons in the old library.

a) have been having    b) are having    c) have had

\_\_\_\_ you had plenty of money, where would you like to travel?

a) though    b) supposing    c) as

74. I suppose she is a little absent- \_\_\_\_ from time to time, but she's absolutely brilliant.

a) brained    b) minded    c) spirited

75. She discouraged \_\_\_\_\_ a motorbike.

a) him to buy    b) him from buying    c) that he should not buy

I came \_\_\_\_\_ James at that big hotel.

a) about    b) apart    c) across

77. You \_\_\_\_\_ come out to the airport to meet me. I could have taken a bus.

a) needn't have    b) needn't    c) didn't need

Before the opening of the Suez Canal, the \_\_\_\_\_ from Europe to India round Africa took several weeks.

journey    b) voyage    c) trip

79. Delegates from twelve countries are expected to \_\_\_\_\_ the meeting.

a) frequent    b) attend    c) arrive

80. I have a lot of respect \_\_\_\_ the principal of our college.

a) to    b) for    c) with

I'm happier in this place than anywhere else, \_\_\_\_\_?

am I

am I not



aren't I

I saw a woman \_\_\_\_\_ in the corner on her own so I went over to have a chat.

to stand

who stands

standing

83. Don't give Pete the job. He's so \_\_\_\_\_.

- a) reliable      b) dependable      c) unreliable

84. She \_\_\_\_\_ us how to get to the gallery where the exhibition was on.

- a) told      b) said      c) explained

85. Martin has never driven \_\_\_\_\_ a fast car before.

- a) so      b) such as      c) such

86. I couldn't remember her name. It was so frustrating because it was on \_\_\_\_\_.

- a) the end of my tongue      b) the top of my head      c) the tip of my tongue

\_\_\_\_\_ her address I couldn't write her a letter.

Not knowing    b) Not being known    c) Not known

Most people today know how important it is to have a(n) \_\_\_\_\_ diet.

equal    b) even    c) balanced

Here is an interesting statistics on a typical day: the average person \_\_\_\_\_ about 48,000 words.

How many words did you say today?

speak    b) speaks    c) is speaking

90. Tim \_\_\_\_\_ some money from Simon to buy some books on art.

- a) borrowed      b) lent      c) gave

91. The hotels are full, so could you \_\_\_\_\_ me \_\_\_\_\_ for a couple of nights?

- a) put... off      b) put... out      c) put... up

\_\_\_\_\_ had I left the hotel when I was surrounded by photographers.

Hardly    b) No sooner    c) Immediately

She insisted \_\_\_\_\_ paying for the meal.

- a) to      b) at      c) on

Let me give you \_\_\_\_\_ advice: make sure you know how to do something else, apart from acting.

- a) an      b) some      c) none

95. I love spaghetti. – Oh, \_\_\_\_\_.

- a) so I do      b) I too      c) so do I

96. She has a talent for all the things I'm hopeless \_\_\_\_\_.

- a) for      b) at      c) on

97. What's the name of the man \_\_\_\_\_ ?

- a) you borrowed his car      b) which car you borrowed      c) whose car you borrowed

98. I thought he had another job. But he said he worked for \_\_\_\_\_ same company.

- a) a                      b) the                      c) -

99. Be careful, don't \_\_\_\_\_ your keys!

- a) loose upon      b) lose      c) to lose out

100. Patrick was quite well- \_\_\_\_\_ before he won the lottery.

- a) off                      b) up                      c) on

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)**

**Дисциплина " Иностранный язык (английский)"**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

# 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
УК-4	<p><b>Знать:</b> Знает основы коммуникации, нормы, правила и особенности ее осуществления в устной и письменной формах на русском и иностранном(ых) языке(ах).</p> <p><b>Уметь:</b> Умеет применять правила и нормы деловой коммуникации на русском и иностранном(ых) языке(ах)</p> <p><b>Владеть:</b> Владеет навыками применения коммуникативных технологий на русском и иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полностью раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых терминов и закономерностей изучаемой предметной области; делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но требуются незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено
УК-4	<p><b>Знать:</b> Знает основы коммуникации, нормы, правила и особенности ее осуществления в устной и письменной формах на русском и иностранном(ых) языке(ах).</p> <p><b>Уметь:</b> Умеет применять правила и нормы деловой коммуникации на русском и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение</p>	<p>материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся</p>

	<p>Владеть: Владеет навыками применения коммуникативных технологий на русском и иностранном(ых) языке(ах) для академическо-го и профессионального взаимодействия</p>	<p>анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>примеры изучаемой предметной области</p>
--	--	---	---

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

**2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков**

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)**

**Дисциплина " Иностранный язык» (немецкий)"**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

# 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
УК-4	<p><b>Знать:</b> Знает основы коммуникации, нормы, правила и особенности ее осуществления в устной и письменной формах на русском и иностранном(ых) языке(ах).</p> <p><b>Уметь:</b> Умеет применять правила и нормы деловой коммуникации на русском и иностранном(ых) языке(ах)</p> <p><b>Владеть:</b> Владеет навыками применения коммуникативных технологий на русском и иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полностью раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых терминов и закономерностей изучаемой предметной области; делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но требуются незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено
УК-4	<p><b>Знать:</b> Знает основы коммуникации, нормы, правила и особенности ее осуществления в устной и письменной формах на русском и иностранном(ых) языке(ах).</p> <p><b>Уметь:</b> Умеет применять правила и нормы деловой коммуникации на русском и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение</p>	<p>материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся</p>

	Владеть: Владеет навыками применения коммуникативных технологий на русском и иностранном(ых) языке(ах) для академическо-го и профессионального взаимодействия	анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер	примеры изучаемой предметной области
--	---	--	--------------------------------------

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

## **2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков**

### **1. Знать.**

#### **1.1. Ответьте на вопросы:**

1. Назовите правила образования временных форм действительного залога.
2. Приведите примеры синонимии временных форм.
3. Что такое три основные формы глагола? Приведите примеры трех основных форм наиболее употребительных немецких глаголов.
4. Какие чередования корневого гласного есть в немецком языке?
5. Чем отличается образование перфекта от плюсквамперфекта?
6. Назовите критерий разграничения отделяемых и неотделяемых приставок.
7. Какие виды словарей известны Вам? Назовите основные правила пользования двуязычными словарями.
8. Перечислите характерные черты немецкого менталитета.
9. Назовите основные виды пассива. Раскройте происхождение и содержание термина «Инфинитив-пассив».
10. Раскройте суть залоговых трансформаций, разграничения содержательной и смысловой стороны высказывания.
11. В чем заключается безагентивность изложения, приметой какого стиля и жанра она является?
12. Что такое определение? Назовите части речи, выступающие в функции определения.
13. Как образуются партицип 1 и партицип 2?
14. В чем заключается специфика использования причастий в функции определения?
15. Назовите структурные признаки распространенного определения.



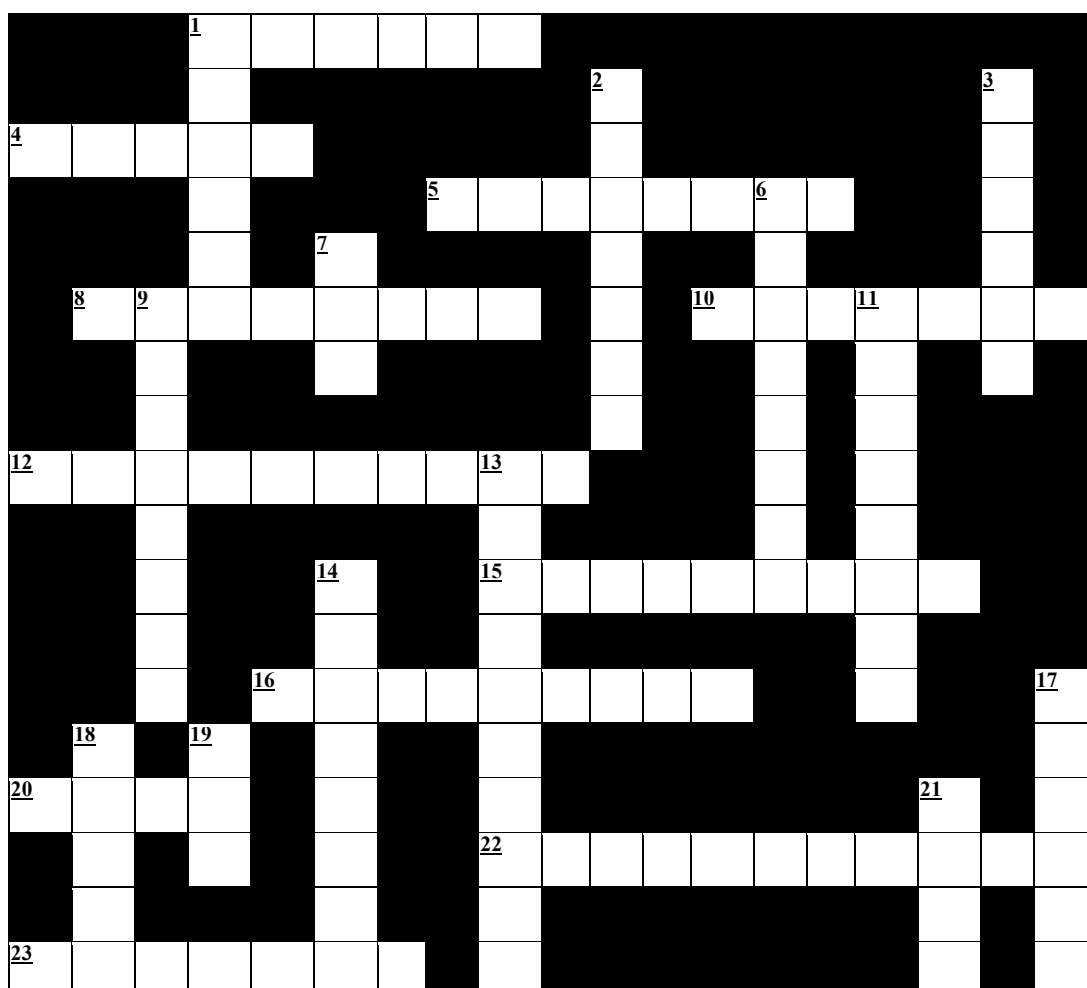
16. Каковы способы перевода распространенного определения на русский язык?
17. Приведите примеры семантики основных колорювативов в немецком языке.
18. Назовите структурные признаки сложноподчиненных предложений в немецком языке.
19. Охарактеризуйте явление бессоюзия в сложноподчиненном комплексе.
20. Назовите основные критерии классификации придаточных предложений.
21. Перечислите основные виды придаточных предложений в немецком языке.
22. Назовите основные предлоги немецкого языка.
23. В чем заключается особенность лексической семантики предлогов?
24. Что такое управление глаголов? Приведите примеры управления наиболее употребительных немецких глаголов и других частей речи.
25. Перечислите основные правила образования местоименных наречий.

## 1.2. Города Германии. Заполните кроссворд.

### Städte in Deutschland

#### Kreuzworträtsel

Klicken Sie die Zahlen in dem Gitter an!



**Waagrecht:**

1. der Fernsehturm
4. Porta Nigra
5. die meisten Brauereien in Deutschland
8. Messe
10. der Zwinger
12. die Königsallee
15. Mercedes
16. Elbe
20. die Förde
22. das Würstchen
23. der Michel
24. der Englische Garten

**Senkrecht:**

1. die Stadtmusikanten
2. das Filmmuseum Babelsberg
3. Schloss Wilhelmshöhe
6. der Christkindelmarkt
7. das Bayerische Vogtland
9. die Fuggerei
11. an Schloss und See
13. die Opel-Stadt
14. gleich zweimal in Deutschland
17. Norddeutsche Backsteingotik
18. Blumen am Bodensee
19. die Donau
21. der Karneval

**1.3. Лексический тест. Тема «Фразеология немецкого языка». Образуйте фразеологические единицы:**

Nach der Party hatte Karl...	...Katzensprung von hier.
Wir haben...	...dem neuen Tor.
Es ist nur ein...	...Schwein gehabt.
Mit den Wölfen...	...hundemüde.
Er steht wie der Ochs' vor...	...einen Bärendienst.
Ein blindes Huhn findet...	...einen Kater.
Sie erweist ihm...	... Hunde wecken.
Nach der Arbeit ist er...	...muss man heulen.
Man soll keine schlafenden...	...auch ein Korn

**1.4. Выполните тест на проверку орфографии современного немецкого языка  
ORTHOGRAPHIE**

Aufgabe 1: *Ich komme heute später aus dem \_\_\_\_\_.*

- Biro
- Büro
- Bürro

Aufgabe 2: *Was willst du zum \_\_\_\_\_ ?*

- Frühstück
- Frühstück
- Frühstück

Aufgabe 3: *Ich bin heute sehr \_\_\_\_\_ .*

- glücklich
- glücklich
- glüglich

Aufgabe 4: *In diesem Sommer plane ich eine \_\_\_\_\_ nach Spanien.*

- Reise
- Raise
- Riese

Aufgabe 5: *Gestern \_\_\_\_\_ ich ein interessantes Buch.*

- lass
- laß
- las

## 2. Уметь.

**2.1. Лексико-грамматический тест. Вставьте соответствующие временные формы действительного залога, повелительного наклонения, местоимения, предлоги, числительные, сложные существительные.**

1. Die Partei der Grünen wurde Anfang 1980 gegründet. \_\_\_\_\_ hat seitdem einen maßgeblichen Einfluss auf die Umweltpolitik.

- a) Ihr                      b) Sie                      c) Ihnen                      d) Uns

2. An \_\_\_\_\_ Schule gibt es für schwache Schüler eine Hausaufgabenbetreuung oder einen Förderunterricht.

- a) meine                      b) meiner                      c) meinen                      d) meinem



15. Zu Hause kümmern sich die Kinder liebevoll \_\_\_\_\_ unsere Haustiere.  
a) in                      b) an                      c) für                      d) um
16. Sven träumt \_\_\_\_\_ einer Karriere in der Bundesliga.  
a) von                      b) über                      c) an                      d) für
17. Man \_\_\_\_\_ Alexander von Humboldt für einen der bedeutendsten Naturforscher des 19. Jahrhunderts.  
a) nennt                      b) hält                      c) sieht                      d) kennt
18. Die Eltern waren diesmal \_\_\_\_\_ meinen Schulleistungen sehr unzufrieden.  
a) vor                      b) über                      c) bei                      d) mit
19. Nächste Woche habe ich eine sehr wichtige Prüfung, deswegen muss ich mich gründlich \_\_\_\_\_ vorbereiten.  
a) darunter                      b) darüber                      c) dafür                      d) darauf
20. \_\_\_\_\_ klagen Sie? - Über starke Kopfschmerzen.  
a) Woran                      b) Worauf                      c) Worüber                      d) Worin
21. Bereits mit sieben Jahren schreibt der junge Goethe seine ersten Gedichte.  
a) Mit wieviel Jahren...?                      c) Mit wievielen Jahren ... ?  
b) Mit welchen Jahren ...?                      d) Mit wie vielen Jahren ... ?
22. Alles, was sie mir \_\_\_\_\_ hatte, habe ich im Kopf behalten.  
a) gesprochen                      b) erzählt                      c) erfahren                      d) belohnt
23. Peter \_\_\_\_\_ nächsten Monat ins Krankenhaus gehen.  
a) werde                      b) hat                      c) wird                      d) ist
24. Endlich habe ich einen guten Job \_\_\_\_\_.  
a) verpasst                      b) gefunden                      c) geschickt                      d) geträumt

25. Der Arzt hat meinem Vater das Rauchen \_\_\_\_\_.
- a) verboten            b) verloren            c) verschrieben    d) verteilt
26. Die letzte U-Bahn für heute wird in 5 Minuten \_\_\_\_\_.
- a) abtreten            b) absagen            c) abgeben            d) abfahren
27. Im Alter von sechs Monaten \_\_\_\_\_ mein Söhnchen schon „Mama“ sagen.
- a) durfte                b) sollte                c) konnte                d) mochte
28. Johann Wolfgang von Goethe wurde \_\_\_\_\_ 28. August 1749 in Frankfurt am Main geboren.
- a) in                      b) am                      c) im                      d) zum
29. Vor jedem Sonnenbad sollte man \_\_\_\_\_ gut eincremen.
- a) sich                    b) dich                    c) dir                      d) euch
30. Das weltberühmte Schloss Neuschwanstein im Süden Bayerns \_\_\_\_\_ wie ein Märchenschloss.
- a) räumt auf            b) sieht aus            c) sucht auf            d) zieht aus

**2.2. Составьте на примере следующих образцов табличный и текстовый варианты Вашей автобиографии.**

### **LEBENS LAUF**

#### **Persönliche Daten**

Name Janina Sommer

Adresse: Friedrich-Naumann-Str. 44, 65195 Wiesbaden

Telefon: 06 11 –

e-mail-Adresse: Janina@aol.jp

Familienstand ledig

Staatsangehörigkeit deutsch

Geburtsdaten: 13. November 1974 in Marburg/Wehrda

#### **Berufliche Qualifikation**

seit 09/1996 Qualifikation zur Werbekauffrau  
Privates Institut für Marketing und Kommunikation,  
Wiesbaden (Abschluß: Juli 1998)

### **Schulische Ausbildung/Studium**

1993 – 1996 Studium im Fachbereich Bauingenieurwesen  
Fachhochschule Gießen-Friedberg

1991 – 1993 Landschulheim Steinmühle, Marburg-Cappel  
Abschluß: Abitur

1984 – 1991 Gesamtschule Kirchhain, Kirchhain

1980 – 1984 Grundschule Südschule, Stadtallendorf

### **Berufliche Erfahrungen**

01.09.1997 - 18.12.1997 Praktikantin im Marketingbereich  
Guerlain Parfumeur GmbH, Wiesbaden

05.03.1997 – 15.05.1997 Telefoninterviewerin  
Enigma Institut für Markt- und Sozialforschung

15.02.1995 – 30.09.1995 Flugbegleiterin auf Zeit  
Condor Flugdienst GmbH, Kelsterbach

Herbst 1992 Merchandiser

Timmermanns, Marburg-Cappel

07/1990, 1991, 1992 Ferientätigkeit im Versand  
Hoppe AG, Stadtallendorf

**Sprachkenntnisse** Englisch in Wort und Schrift

Französisch Grundkenntnisse

**EDV-Kenntnisse** Word, Excel, PowerPoint

Adobe Illustrator, Photoshop, Quark Xpress Grundkenntnisse

### **Mein Lebenslauf.**

Ich heiße Bobkov Ivan Nikolaewitsch. Ich wurde am 8. Dezember 1990 in Korjashma geboren. Von 1998 bis 2008 habe ich die Mittelschule № 6 in Korjashma besucht. Nach dem Schulabschluss im Jahre 2008 wurde ich an der Universität Syktyvkar, an der historischen Fakultät immatrikuliert. 2013 habe ich die Universität absolviert. Schon als Student hatte ich besonderes Interesse an wissenschaftlicher Arbeit. Meine Diplomarbeit habe ich zum Thema „Staatspolitik der Sowjetunion in Bezug auf die Russlanddeutschen in der Periode von 1941 bis

1955“ geschrieben. Ich habe das Diplom mit dem Gesamprädikat „Ausgezeichnet“ erhalten. Zu diesem Thema habe ich drei Artikel publiziert.

2013 wurde ich Aspirant am Lehrstuhl für Geschichte Russlands und allgemeine Geschichte der Universität Syktyvkar. Meine wissenschaftliche Betreuerin ist Maximova L.A. Das Thema meiner Dissertation lautet „Die Tätigkeit von Gulag im europäischen Nord-Osten Russlands“. Mich interessiert vor allem die Tätigkeit von Workutalag. Ich arbeite viel im Archiv und untersuche historische Dokumente. Ich lese auch wissenschaftliche Literatur in Deutsch. Ich nehme an verschiedenen wissenschaftlichen Konferenzen teil. In diesem Jahr möchte ich Kandidatenprüfungen in Deutsch und Philosophie abzulegen. 2016 habe ich es vor, zu promovieren.

**2.3. Составьте краткую аннотацию данного текста (интервью), используя следующие клише и обращая внимание на вопросы к тексту: der Text heißt...; in diesem Text geht es um...; das ist ein wissenschaftlich-populärer Text aus dem Bereich...; der Text gehört zum Bereich der sozialen Wissenschaften; das Thema des Textes ist...; es werden folgende Erscheinungen (Probleme) behandelt wie....; der Autor vertritt die Meinung...; man kann folgenden Schluss ziehen...; im Text wird die Frage gestellt, ob...;das zu besprechende/behandelnde Problem ist für mich interessant/ von großem Interesse; das Schwergewicht liegt bei... „Juristenausbildung“ .**

Ein Gespräch

Frage: Ich möchte Jura studieren und in diesem Bereich arbeiten. Wie kann man diesen Beruf in Deutschland erlernen?

Antwort: Jedes Bundesland hat sein eigenes Juristenausbildungsgesetz. Zum Beispiel lautet das Juristenausbildungsgesetz von Rheinland-Pfalz: „Ziele der Juristenausbildung ist der dem freiheitlichen demokratischen und sozialen Rechtsstaat verpflichtete Jurist, der die Rechtswissenschaft mit ihren Bezügen zu verwandten Wissenschaften kennt, die Methoden der Rechtsanwendung beherrscht und sich aufgrund der erworbenen Kenntnisse in alle Bereiche der Rechtspraxis einarbeiten kann.“

Frage: Wie verläuft der Ausbildungsweg eines Juristen?

Antwort: Zu diesem Zweck absolviert der angehende Jurist erst ein Universitätsstudium, das mit der juristischen Staatsprüfung (Referendarexamen) abschließt. Anschließend folgt der juristische Vorbereitungsdienst, kurz Referendanzzeit genannt. Er dauert zweieinhalb Jahre. In dieser Zeit durchwandert der Referendar verschiedene praktische Ausbildungsstationen in Justiz und Verwaltung. Am Ende dieses Ausbildungsabschnittes muss die zweite juristische Staatsprüfung (Assesorenexamen) abgelegt werden.



Frage: Mit welchen Rechtsgebieten muss sich der Student während seines Studiums beschäftigen?

Antwort: Im Universitätsstudium beschäftigt sich der zukünftige Jurist mit den folgenden Rechtsgebieten: Zivilrecht, Staats- und Verwaltungsrecht sowie Strafrecht.

Frage: Würden Sie mir bitte sagen, welche Universitäten Juristen ausbilden?

Antwort: Soviel mir bekannt ist, haben zahlreiche Universitäten der BRD Studiengänge „Rechtswissenschaft“. Darunter die Humboldt-Universität zu Berlin, die Freie Universität Berlin, die Technische Universität Berlin, die Universität Köln, die Universität Hamburg.

Вопросы к тексту 1) Was ist Referendarzeit? 2) Wie lange dauert die Referendarzeit? 3) Welche Staatsprüfungen soll der angehende Jurist ablegen? 4) Welche Rechtswissenschaften studiert man an deutschen Universitäten? 5) Nach welchem Gesetz erfolgt die Ausbildung der Juristen in Deutschland?

### **3. Владеть.**

**3.1. Переведите следующий текст на русский язык. Составьте подробный рассказ об СГУ и институте, в котором Вы учитесь. Используйте при этом данные сайта СГУ:**

<https://www.syktso.ru/about/>, <https://www.syktso.ru/about/history/>

#### **Die Universität Syktyvkar**

Die Universität Syktyvkar wurde 1972 gegründet. Der erste Rektor der Universität war Professor Witjasewa. Sie war die einzige Rektorin einer sowjetischen Universität. Heute steht Professorin O.A. Sotnikowa an der Spitze der Hochschule.

Mit der Zeit entwickelte sich die Universität zum wissenschaftlichen und kulturellen Zentrum des europäischen Nordens Russlands. Die Struktur der Universität ist vielseitig. Es gibt zum Beispiel Institute- das humanitäre Institut, das Institut für soziale Technologien, das Institut für exakte Wissenschaften und Informationstechnologien, das Institut für Naturwissenschaften, das Institut für Kunstwissenschaften, das Institut für Wirtschaft und Finanzen, das juristische Institut u.a. Weit bekannt ist auch das Institut für Fortbildung. Im Rahmen der Institute werden Studenten in verschiedenen Fachrichtungen ausgebildet, zum Beispiel „Angewandte Mathematik“, „Informationsschutz“, „Chemie und Biologie“, „Russische und komi Philologie“, „Journalistik“, „Psychologie“, „Soziale Arbeit“ und andere. Insgesamt studieren an der Universität etwa 7 Tausend Studenten, unter ihnen 6 Tausend Direktstudenten und 1 Tausend Fernstudenten. An der Universität arbeiten hochqualifizierte Lehrer, unter ihnen mehrere Doktoren der Wissenschaften und Dozenten. Es gibt an der Universität viel Sehenswertes, zum Beispiel eine Schwimmhalle, das Bildungsmuseum, eine Prophylaxeanstalt. Die Universität

besitzt ihren eigenen Verlag, eine Buchhandlung, einen schönen botanischen Garten. Die wissenschaftliche Bibliothek der Universität verfügt über 3 Millionen Bände.

Zahlreich sind die internationalen Kontakte der Universität, insbesondere zu den USA und zu Deutschland. Das betrifft sowie den Studentenaustausch als auch wissenschaftliche Lehre. Das Studium an der Universität ist sehr interessant.

**3.2. Переведите следующий текст и дополните его подробным рассказом или презентацией об одной из земель ФРГ. Используйте при этом данные сайта <https://online.seterra.com/de/vgp/3189>**

### **Die Bundesrepublik Deutschland.**

Die Bundesrepublik Deutschland liegt in der Mitte Europas. Sie grenzt im Osten an Polen und an die Tschechische Republik, im Süden an Österreich und an die Schweiz, im Westen an Frankreich, Luxemburg, Belgien und die Niederlande. Im Norden grenzt Deutschland an Dänemark, außerdem bilden die Nordsee und die Ostsee eine natürliche Grenze.

Die Fläche des wiedervereinigten Deutschland beträgt rund 357000 km<sup>2</sup> (Quadratkilometer). Von Norden nach Süden erstreckt sich das Land über 876 km, von Westen nach Osten 640 km.

Die deutschen Landschaften sind vielfältig und reizvoll. Es werden vier Großlandschaften unterschieden: das Norddeutsche Tiefland, das Mittelgebirge, das Süddeutsche Alpenvorland und die Alpen. Zum Mittelgebirge gehören das Erzgebirge, der Harz, der Thüringer Wald, der Schwarzwald, der Bayerische Wald und andere Gebirge. Am höchsten sind die Bayerischen Alpen. Der höchste Berg, die Zugspitze, ist 2961 m hoch.

Das Klima des Landes ist gemäßigt. Große Temperaturschwankungen sind selten. Die durchschnittliche Temperatur liegt bei +9 Grad Celsius.

Die größten Flüsse - der Rhein, die Elbe, die Oder, die Ems, die Weser - fließen von Süden nach Norden und münden in die Nordsee oder in die Ostsee (die Oder), nur die Donau fließt von Westen nach Osten und mündet ins Schwarze Meer. Der Rhein ist der größte Strom Deutschlands. Am Rhein liegen große Städte wie Köln, Düsseldorf, Duisburg und Bonn. An der Weser liegen Bremen und Bremerhaven. Am Main (am Nebenfluss des Rheins) liegt die Stadt Frankfurt. An der Elbe liegen Städte wie Hamburg, Dresden und Magdeburg. Im Osten Deutschlands fließen die Oder und die Neiße, die eine natürliche Grenze zu Polen bilden.

In Deutschland gibt es viele Seen, die sehr malerisch sind. Der größte See ist der Bodensee, der im Süden Deutschlands liegt. Unter den vielen Kanälen ist der Mittellandkanal am längsten (321 km). Deutschland ist an Bodenschätzen nicht sehr reich. Die wichtigsten sind

Steinkohle, Braunkohle, Kali und Steinsalz. Rohstoffe (Erdöl, Erdgas, Erze), an denen das Land arm ist, werden eingeführt.

Deutschland ist ein hoch entwickeltes Industrieland mit einer intensiven Landwirtschaft. Es ist eines der führenden Industrieländer und steht in der Welt an dritter Stelle. Im Welthandel nimmt sie den zweiten Platz ein.

Die Bevölkerung Deutschlands beträgt über 82 Millionen Einwohner (darunter 7,3 Millionen Ausländer). Die Hauptstadt der BRD ist Berlin mit seinen 3,5 Millionen Einwohnern.

Am 3. Oktober feiern die Deutschen ihren Nationalfeiertag, den Tag der Deutschen Einheit. Die Nationalflagge der BRD ist Schwarz-Rot-Gelb.

Das Grundgesetz, die Verfassung für die Bundesrepublik Deutschland, wurde im Jahre 1949 angenommen. Seit der Vereinigung Deutschlands am 3. Oktober 1990 ist das Grundgesetz die Verfassung des gesamten deutschen Volkes geworden. Das höchste Staatsorgan ist der Bundestag, der auf vier Jahre gewählt wird. Staatsoberhaupt der Bundesrepublik Deutschland ist der Bundespräsident, der für eine Amtszeit von 5 Jahren gewählt wird. Gewählt wird der Bundespräsident von der Bundesversammlung, die aus den Abgeordneten des Deutschen Bundestages und einer gleich großen Zahl von Delegierten der Länderparlamente besteht. Auf Vorschlag des Bundespräsidenten wählt der deutsche Bundestag den Bundeskanzler, der die Minister bestimmt und das Kabinett (die Regierung) bildet.

Nach der Vereinigung besteht Deutschland aus 16 Bundesländern. Das größte Bundesland ist Bayern. Es liegt im Süden Deutschlands. Drei Bundesländer - Berlin, Hamburg und Bremen - sind Stadtstaaten. Jedes Bundesland hat seine eigene Verfassung, seine Landesregierung und sein Landesparlament. Durch den Bundesrat wirken die Länder bei der Gesetzgebung und Verwaltung des Bundes mit. Seine Mitglieder werden nicht gewählt, sondern von den Landesregierungen bestimmt.

Der Bundesrat wählt jährlich aus dem Kreise der Ministerpräsidenten seinen Präsidenten. Der Präsident des Bundesrates ist gleichzeitig Stellvertreter des Bundespräsidenten.

In Deutschland gibt es viele politische Parteien. Die bedeutendsten sind: die Christlich-Demokratische Union Deutschlands (CDU), die Sozialdemokratische Partei Deutschlands (SPD) und die Christlich-Soziale Union (CSU). Von den anderen sind zu nennen - die Freie Demokratische Partei (FDF), die Grünen, die Partei des Demokratischen Sozialismus (PDS). Deutsche Außenpolitik bleibt vor allem Friedenspolitik. Das vereinigte Deutschland wirkt in der UNO mit und will seinen Beitrag zum friedlichen Fortschritt in der Welt leisten. Die Bundesrepublik Deutschland unterhält gegenwärtig diplomatische Beziehungen zu fast allen Staaten der Welt. Sie verfügt über mehr als 230 Auslandsvertretungen. Deutschland ist Mitglied

der Europäischen Union und der Nordatlantischen Allianz, es nimmt an der Bildung des gesamteuropäischen Sicherheitssystems aktiv teil.

**3.3. Прочтите текст и дополните фразы, выбрав один из четырех предложенных вариантов ответа. Только один вариант ответа является правильным.**

**München - Magnet für Studenten**

Kommt nicht hierher! - das hat der Universitätsrektor schon vor mehr als zwanzig Jahren gesagt. Damals erreichte die Studentenzahl bereits 20000. Aber es half nichts, es kamen immer mehr Studenten nach München.

Im letzten Sommersemester studierten 48000 junge Menschen an der Universität und 19000 an der Technischen Universität. Dazu kommen noch die verschiedenen Fachhochschulen. Zusammen sind es rund 80000 Studenten. Damit ist München die zweitgrößte Studentenstadt der Bundesrepublik. Nur Berlin hat mehr Studenten. Eine Massenuniversität also - mit allen Folgen: Sitzplätze in den Hörsälen sind Luxusware. Oft kennen einander nicht einmal die Professoren. Es sind fast tausend. Allein die beiden Uni-Fachbereiche Medizin und Rechtswissenschaft könnten mit über 12000 Studenten eine Kleinstadt füllen.

Besonders überlaufen sind Uni-Fächer wie Maschinenbau. Schon in den Anfangssemestern werden Studenten "hinausgeprüft". Kein Grund also, nach München zu kommen, so sollte man meinen. Aber sie kommen. Warum bloß kommen sie? Oder: Warum bleiben sie? Denn siebzig bis achtzig Prozent der Studenten kommen aus Bayern. Dabei könnten sie aber auch in Würzburg, Bamberg oder Passau studieren.

Für die Münchner gibt es eine einfache Antwort: Weil es billiger ist, bei den Eltern zu wohnen. Die zweite Antwort ist ebenso kurz: "Freizeitwert". Mit ihrer südländischen, lockeren Atmosphäre ist die Stadt näher mit Rom und San Diego verwandt als etwa mit Stuttgart und Hamburg.

"Ich mag nirgends anders hin," sagt Christine Knittel, 21 Jahre, im vierten Semester Maschinenbau. Sie wohnt bei ihren Eltern. Christine war auch schon in anderen Städten. In Stuttgart zum Beispiel: Dort ist sie einmal von einer Wiese getrieben worden, auf der sie sich ausruhen wollte. Nein, sowas ist ihr in München noch nie passiert.

Zuhause in München, das heißt auch: eine halbe Autostunde zum Surfen auf den Seen, drei Stunden zum Klettern nach Südtirol in die Alpen, vier Stunden an die Adria nach Jugoslawien, eine Stunde zum Skifahren in die bayerischen Berge. Wer will da schon in den kalten Norden? Und dann die Möglichkeiten am Abend! Große Kunst und Kleinkunst. Acht große Theater und vierzig Kleintheater in München, 73 Kinos, 20 Musikkneipen, Discos gar nicht mitgezählt.



<p>Röslein sprach: "Ich steche dich,  Daß du ewig denkst an mich,  Und ich will's nicht leiden."  Röslein, Röslein, Röslein rot,  Röslein auf der Heiden.  3. Und der wilde Knabe brach  's Röslein auf der Heiden;  Röslein wehrte sich und stach,  Half ihm doch kein Weh und Ach,  Mußt es eben leiden.  Röslein, Röslein, Röslein rot,  Röslein auf der Heiden</p>	<p>"Мальчик, уколою тебя,  Чтобы помнил ты меня!  Не стерплю я боли".  Роза, роза, алый цвет,  Роза в чистом поле!  Он сорвал, забывши страх,  Розу в чистом поле.  Кровь аела на шипах.  Но она - увы и ах!-  Не спаслась от боли.  Роза, роза, алый цвет,  Роза в чистом поле!  <i>Пер. Д.Усова</i></p>
<p><b>Степная розочка</b>  Мальчик розочку узрел,  Во степи цветочек.  Свеж бутон, зарёй горел!  Вот уж рядом наш пострел,  Рад он чуду очень.  Розочка, зари бутон,  Во степи цветочек.  «Я хочу тебя сорвать,  Во степи цветочек».  «Шип дала природа-мать!  Нет, не смей меня ломать,  Сохли чтоб листочки».  Розочка, зари бутон,  Во степи цветочек.  Дикий малый всё ж ломал  Во степи цветочек.  Боль, мольба, а он плевал!  Драмой вышел тут финал,  Темь судьбу курочит.  Розочка, зари бутон,  Во степи цветочек.  (Пер. Олег Францен)</p>	<p><b>Баллада о дикой розочке</b>  Помню в детстве кустик розы  На забытом диком поле.  Я боялся, что морозы  Принесут ему угрозы,  Но он выжил силой воли,  Кустик розы, кустик розы  На забытом диком поле.  Я отел сломать цветочек  На забытом диком поле.  Он кричал: шипы наточит,  Будет рана кровоточить!  Не боюсь я острой боли,  Кустик розы, кустик розы,  На забытом диком поле.  Но цветок сопротивлялся  На забытом диком поле.  Я ж царапин не боялся...  Наконец цветок сломался,  Знать, не выдержал он боли,  Кустик розы, кустик розы  На забытом диком поле.  (Пер. С.В.Новикова)</p>

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)**

**Дисциплина " Иностранный язык» (французский)"**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

# 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
УК-4	<p><b>Знать:</b> Знает основы коммуникации, нормы, правила и особенности ее осуществления в устной и письменной формах на русском и иностранном(ых) языке(ах).</p> <p><b>Уметь:</b> Умеет применять правила и нормы деловой коммуникации на русском и иностранном(ых) языке(ах)</p> <p><b>Владеть:</b> Владеет навыками применения коммуникативных технологий на русском и иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полностью раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых терминов и закономерностей изучаемой предметной области; делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но требуются незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено
УК-4	<p><b>Знать:</b> Знает основы коммуникации, нормы, правила и особенности ее осуществления в устной и письменной формах на русском и иностранном(ых) языке(ах).</p> <p><b>Уметь:</b> Умеет применять правила и нормы деловой коммуникации на русском и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение</p>	<p>материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся</p>



	Владеть: Владеет навыками применения коммуникативных технологий на русском и иностранном(ых) языке(ах) для академическо-го и профессионального взаимодействия	анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер	примеры изучаемой предметной области
--	---	--	--------------------------------------

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

## 2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков

### Test 1

En \_\_\_\_\_ été \_\_\_\_\_, j'irai \_\_\_\_\_ Mexique.

- au
- à
- en

\_\_\_\_\_ aigle est le roi des oiseaux.

- L'
- Un
- Des

Beaucoup \_\_\_\_\_ étudiants travaillent en même temps qu'ils font leurs études.

- de
- des
- d'

Il est un très bon spécialiste, quand il y a \_\_\_\_\_ problème, tout le monde demande son aide.

- un
- le
- la

Il ne peut pas se rappeler les (détail) de l'accident.

- détails

détax

détails

**L'opposition (iraquien) continue la lutte.**

iraquienne

iraquène

iraquien

**Ma sœur est une (gentil) fille un peu agaçante.**

gentile

gentil

gentille

**Elle est très (généreux) et souvent attentive à la douleur des autres.**

généreuse

généreuse

généreux

**Une Mercedes neuve est (cher) (une vieille Renault).**

Une Mercedes neuve est la plus chère qu'une vieille Renault.

Une Mercedes neuve est plus chère qu'une vieille Renault.

Une Mercedes neuve chère qu'une vieille Renault.

**La cuisine française (bon) (la cuisine danoise).**

La cuisine française est la plus bonne que la cuisine danoise.

La cuisine française est plus bonne que la cuisine danoise.

La cuisine française est meilleure que la cuisine danoise.

**Le parlement est un \_\_\_\_ .**

rond bâtiment blanc

bâtiment rond et blanc

rond blanc bâtiment

**Tout le monde lui jetait des regards (amical).**

amicaux

amicals

amicales

**Le petit Jean (obéit à sa mère).**

obéit à elle

lui obéit

l'obéit

**Je dis (à tes parents) (que j'ai 4 examens).**

Je le leur dis

Je leur le dis.

Je lui le dis.

**Quand sa mère travaille, Marie (veille sur ses frères et soeurs).**

les veille

veille sur eux

veille sur les

**Elle n'arrive pas à (s'habituer à son nouvel emploi).**

se l'habituer

s'en habituer

s'y habituer

**En faisant \_\_\_\_\_ exercice, faites attention au genre des adjectifs.**

ce

cet

cette

**Il a ses idées, tu as \_\_\_\_\_, voilà tout!**

tes

tiennes

les tiennes

**Le milieu \_\_\_\_\_ Roland provient est modeste.**

dont

que

où

**Ce sont des questions sur \_\_\_\_\_ nous ne sommes pas d'accord.**

qui

quelles

lesquelles

**\_\_\_\_\_ peut utiliser cette grammaire, car elle est très simple.**

N'importe

qui

Personne

Quelqu'un

**Je suis surveillé par \_\_\_\_\_ qui se trouve au coeur de la place.**

personne

quelqu'un

quelque

**Tout le monde devrait arrêter \_\_\_\_\_ fumer.**

de

à

-

**Enfin, j'ai réussi \_\_\_\_\_ le convaincre.**

de

à

-

**Les enfants aiment \_\_\_\_\_ se coucher tard.**

de

à

-

**\_\_\_\_\_ entrant dans sa chambre, Emma avait peur.**

En

-

A

**Pierre et Marie se sont \_\_\_\_\_ en Italie.**

connu

connues

connus

**Le président russe \_\_\_\_\_ arrivé en France hier.**

a

est

ai

**L'homme qui avait commencé la bagarre a été arrêté \_\_\_\_\_ des agents de police.**

de

par

pour

**\_\_\_\_\_ le parc j'ai été agressé par un inconnu.**

En

traversant

Traversant

En ayant traversé

**Je me \_\_\_\_\_ très bien cette belle journée.**

rappelle

rappèle

rappellais

**J'ai \_\_\_\_\_ tous les livres à la bibliothèque.**

rendis

rendu

rendu

**Paul s'est levé en vitesse. Il a fait du café et il en \_\_\_\_\_ (avalé) une tasse encore bouillante.**

**Puis il s'est assis.**

- a avalé
- avalait
- avala

**J'étais certain que nous retrouverions la valise que nous \_\_\_ perdue.**

- avons
- avions
- eûmes

**Dès qu'il \_\_\_, il a regretté son achat.**

- a payé
- payait
- paya

**Le public est resté silencieux tout le temps que \_\_\_ le discours de l'orateur.**

- durait
- a duré
- avait duré

**Il est dommage que nous ne \_\_\_ pas revenir en arrière dans le temps.**

- pouvons
- puissions
- pourrons

**Je cherche un informaticien qui \_\_\_ faire ce travail.**

- peut
- pourra
- puisse

**Bien qu'il \_\_\_ beau, je reste à la maison.**

- fasse
- fait
- fera

**Si je parlais espagnol, je \_\_\_\_\_ travailler à Madrid.**

- peux
- pouvais
- pourrais

**Si Napoléon était né trois ans plus tôt, il \_\_\_\_\_ Italien.**

- serait
- aurait été
- avait été

**Si tu travailles bien, tu \_\_\_\_\_ ton examen.**

- passeras
- passerais
- aurais passé

**(Jean) étudie cette question.**

- Qui étudie cette question ?
- Qui est-ce que étudie cette question ?
- Qu'est-ce qui étudie cette question ?

**Ils parlent de (leur dernier voyage).**

- De quoi ils parlent?
- Est-ce que de quoi ils parlent ?
- De quoi parlent-ils ?

**Que vas-tu faire maintenant ? --> Elle demande \_\_\_\_\_ .**

- que je vais faire maintenant
- ce que je vais faire maintenant
- que vais-je faire maintenant

**Il a envoyé une carte postale à sa grand-mère. --> Il n'a pas envoyé \_\_\_\_\_ carte postale à sa grand-mère.**

- une

-

de

**J'ai vu quelqu'un ce matin. --> \_\_\_\_ .**

Je n'ai pas vu quelqu'un ce matin.

Je n'ai vu personne ce matin.

Je n'ai pas vu personne ce matin.

**La 5e République existe depuis 1958.**

dix-neuf cent cinquante-huit

dix-neuf cents cinquante-huit

dix neuf cent cinquante huit

**En France il y a plus de (58/ million/ habitant).**

58 millions habitants

58 million d'habitants

58 millions d'habitants

**Un policier a été (léger) blessé.**

légèrement

légèrement

légèrement



Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)**

**Дисциплина " Русский язык и культура речи"**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

# 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
УК-4	<p><b>Знать:</b> Знает основы коммуникации, нормы, правила и особенности ее осуществления в устной и письменной формах на русском и иностранном(ых) языке(ах).</p> <p><b>Уметь:</b> Умеет применять правила и нормы деловой коммуникации на русском и иностранном(ых) языке(ах)</p> <p><b>Владеть:</b> Владеет навыками применения коммуникативных технологий на русском и иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полностью раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых терминов и закономерностей изучаемой предметной области; делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но требуются незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено
УК-4	<p><b>Знать:</b> Знает основы коммуникации, нормы, правила и особенности ее осуществления в устной и письменной формах на русском и иностранном(ых) языке(ах).</p> <p><b>Уметь:</b> Умеет применять правила и нормы деловой коммуникации на русском и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение</p>	<p>материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся</p>

	Владеть: Владеет навыками применения коммуникативных технологий на русском и иностранном(ых) языке(ах) для академическо-го и профессионального взаимодействия	анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер	примеры изучаемой предметной области
--	---	--	--------------------------------------

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

## **2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков**

Вопросы к зачету

1. Три аспекта культуры речи.
2. Коммуникативные качества речи.
3. Литературная норма. Виды литературных норм.
4. Особенности устной и письменной речи.
5. Невербальные средства общения.
6. Разговорный стиль
7. Научный стиль.
8. Официально-деловой стиль.
9. Публицистический стиль.
10. Художественный стиль.
11. Правила оформления деловой документации.
12. Подготовка речи.
13. Структура публичного выступления.
14. Основные виды аргументов.
15. Особенности русского ударения.
16. Нормы произношения отдельных звуков и сочетаний звуков.
17. Лексические нормы. Типы лексических ошибок.
18. Стилистические нормы. Типы стилистических ошибок.
19. Употребление существительных.
20. Употребление прилагательных.
21. Употребление числительных.
22. Употребление местоимений.

23. Употребление глаголов.
24. Употребление предлогов.
25. Нормы управления.
26. Построение предложений с однородными членами.
27. Построение предложений с деепричастными оборотами.
28. Трудные случаи построения сложных предложений.
29. Слитное и раздельное написание частицы НЕ с разными частями речи.
30. Правописание Н и НН в разных частях речи.
31. Правописание служебных частей речи.
32. Тире между подлежащим и сказуемым.
33. Знаки препинания в предложениях с однородными членами.
34. Знаки препинания в предложениях с обособленными определениями.
35. Знаки препинания в предложениях с обособленными обстоятельствами.
36. Знаки препинания в сложном предложении.
37. Знаки препинания в предложениях с прямой речью.

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)**

**Дисциплина "Математический анализ"**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
ОПК-1	<p>Знать: Знает фундаментальные законы природы</p> <p>Уметь: Умеет применять знания фундаментальных законов природы</p> <p>Владеть: Владеет навыками использования знаний физики и математики для решения задач теоретического и прикладного характера</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полностью раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых терминов и закономерностей изучаемой предметной области; делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но требуются незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено
ОПК-1	<p>Знать: Знает фундаментальные законы природы</p> <p>Уметь: Умеет применять знания фундаментальных законов природы</p> <p>Владеть: Владеет навыками использования знаний физики и математики для</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и</p>	<p>материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на</p>

	решения теоретического и прикладного характера	задач и	событиями; демонстрируется умение анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер	дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области
--	--	---------	--	--

\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.

## 2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков

### Функции и пределы

Найти пределы:

$$1. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + x^2 - 3x + 1}{x^3 - 1}.$$

$$2. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+1} - 2}{\sqrt{x-2} - 1}.$$

$$3. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x - \sin x}{x \cdot \sin^2 x}.$$

$$4. \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x+2}{x-3} \right)^{5x}.$$

Для данной функции  $f(x)$  требуется:

найти точки разрыва;

найти скачок функции в каждой точке разрыва;

сделать чертеж.

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x < -\pi \\ \sin x, & -\pi < x < 0 \\ \pi, & x \geq 0. \end{cases}$$

### Производная и ее применение

Найти производную функции

$$y = \operatorname{arctg}^3 \ln \frac{\sqrt{x}}{x+2}.$$

Найти производную функции  $y = (\sqrt{x})^{\operatorname{arcsin} x}$ .

Найти производную  $y'(x)$  неявной функции

$$\sin(x - 2y) + \frac{x^3}{y} = 7x.$$

Найти  $\frac{dy}{dx}$ , если  $x = e^{-t} \cdot \cos t$ ,  $y = e^t \cdot \cos t$ .

Найти предел, используя правило Лопиталья

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2}{e^x}.$$

Провести полное исследование функции  $f(x) = x^2 + \frac{1}{x^2}$  и построить ее график.

### Неопределенный интеграл

Найти интегралы:

$$1. \int \frac{xdx}{(5 - 3x^2)^7}$$

$$2. \int (x^3 + 5x) \ln x dx$$

$$3. \int \frac{2x + 5}{x^3 - x^2 + 2x - 2} dx$$

$$4. \int \frac{dx}{1 + \sqrt{2x + 1}}$$

$$5. \int \frac{dx}{2 \cos^2 x + 3 \sin^2 x}$$

$$6. \int x \arcsin 2x dx$$

### Определенный интеграл

1. Вычислить интегралы:

$$\int_1^{\sqrt{3}} x^2 \cdot \sqrt[3]{(3 - x^3)^2} dx;$$

$$\int_0^{\ln 2} \frac{e^x - 1}{e^x + 1} dx;$$

$$\int_0^{\pi/4} \frac{x}{\cos^4 x} dx.$$

2. Вычислить несобственные интегралы или установить их расходимость:

$$\int_3^{+\infty} \frac{x^2}{x^2 + 4} dx;$$

$$\int_0^1 \frac{\ln x}{\sqrt{x}} dx.$$

3. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:



$$y = x^3, y = x^2, x = -2, x = 1;$$

$$r = 3 - 2 \cos \varphi, r = \frac{1}{2}.$$

Вычислить длину дуги кривой:

$$\begin{cases} x = 2(r \cdot \cos t - \cos 2t), \\ y = 2(2 \sin t - \sin 2t), \end{cases} \quad 0 \leq t \leq \frac{\pi}{3};$$

$$y = 1 - \ln \sin x \text{ от } x = 0 \text{ до } x = \frac{\pi}{4}.$$

а) Найти объем тела, ограниченного поверхностями  $z = x^2 + 5y^2$ ,  $z = 5$ .

б) Найти объем шарового сегмента высотой 3, отсеченного  $\bar{a}$  шара радиуса 6.

### Функции нескольких переменных

Найти полный дифференциал функции  $z = \cos^2 \frac{x-y^2}{x^2-y}$ .

Для функции  $z = u^{\sin v}$ , где  $u = \arccos \sqrt{xy}$ ,  $v = \arcsin(x-y)$ , найти частные производные

$$\frac{\partial z}{\partial x} \text{ и } \frac{\partial z}{\partial y}.$$

Показать, что функция  $z = \arcsin(xy)$  удовлетворяет уравнению

$$\frac{x}{y} \cdot \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + \frac{y}{x} \cdot \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} - 2 \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + \frac{2}{y} \cdot \frac{\partial z}{\partial x} = 0.$$

Вычислить приближенно  $\operatorname{arctg} \frac{7,02}{6,97}$ .

Найти уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности  $x(y+z)(xy-z) + 8 = 0$  в точке  $(2;1;3)$ .

Найти наибольшее и наименьшее значения производной по направлению функции

$$f(x, y) = 3x^2 - 6xy + y^2 \text{ в точке } M_0 \left( \frac{1}{3}; \frac{1}{2} \right).$$

На эллипсе  $x^2 + 4y^2 = 4$  даны две точки  $A \left( -\sqrt{3}; \frac{1}{2} \right)$  и  $B \left( 1; \frac{\sqrt{3}}{2} \right)$ . На этом же эллипсе

найти такую третью точку  $C$ , чтобы треугольник  $ABC$  имел наибольшую площадь (площадь треугольника выразить через координаты его вершин).

### Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы

Найти площадь фигуры  $D$ , ограниченной линиями  $y = \frac{5}{x}$ ,  $y = 4e^x$ ,

$$y = 2, y = 5.$$

Найти момент инерции однородной круглой пластинки

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 \leq 4b^2 \text{ относительно начала координат.}$$

Найти массу пластинки  $D$  плотности  $\gamma = yx^3$ , если  $D: \begin{cases} x^2 + y^2 \leq 4 \\ x \geq 0, y \geq 0. \end{cases}$

Найти центр тяжести однородной пластины  $D$ , ограниченной кривыми  $y^2 = ax$  и  $y = 2\sqrt{2}a^2x^2$ .

Найти объем тела  $V$ , ограниченного поверхностями  $x + y = 2$ ,  $x = \sqrt{y}$ ,

$$z = \frac{9x}{5}, z = 0.$$

### Криволинейные и поверхностные интегралы

1. Найти массу кривой с линейной плотностью  $\gamma = \frac{\rho}{2}$ , заданной в полярных координатах

уравнением  $\rho = 4\varphi$ , где  $-\frac{\pi}{3} \leq \varphi \leq \frac{\pi}{3}$ .

2. Вычислить работу векторного поля  $\vec{F} = \{x^2y^3, y^2z^3, xyz\}$  вдоль отрезка прямой от точки  $A(-2; -3; 1)$  до точки  $B(1; 4; 2)$ .

3. Найти массу поверхности  $G: \begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 = 16 \\ y \geq 0 \\ 0 \leq z \leq 3 \end{cases}$  с поверхностной плотностью  $\gamma = 2z^2 +$

3.

### Теория поля

1. Вычислить циркуляцию векторного поля  $\vec{F} = \{2x + 3y; 2x - x^2 + y\}$  по контуру  $\Gamma$ , состоящему из частей линий  $y = x$ ,  $y = x - 1$ ,  $y = \pm 1$  (направление обхода положительно).

2. Найти поток векторного поля  $\vec{F} = \{x^2; y^2; 2z^2\}$  через часть плоскости  $P: 2x + y + 2z = 1$ , ограниченную координатными плоскостями (нормаль к плоскости образует острый угол с осью  $Oz$ ).

3. Найти дивергенцию и ротор векторного поля  $\vec{a} = [\vec{c}, \text{grad } u]$ , где  $\vec{c} = 2\vec{i} - 5\vec{j} + 5\vec{k}$ ,  $u = x^2y + y^2 + xz$ .

4. Проверить, является ли векторное поле

$$\vec{a} = \{yz(1 - \sin xy); xz(1 - \sin xy); \cos xy + xy + 1\}$$

потенциальным, и в случае положительного ответа найти потенциал  $u$ , считая, что в начале координат он равен нулю.

## Ряды

1. Исследовать на сходимость числовой ряд

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{n!}.$$

2. Исследовать на сходимость знакочередующийся ряд

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{2n+1}{n(n+1)}.$$

3. Найти интервал сходимости степенного ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+1}{n}\right)^{n^2} x^n.$$

4. Вычислить определённый интеграл с точностью до 0,001, разложив подынтегральную функцию в ряд Маклорена и затем проинтегрировав его почленно

$$\int_0^{0,5} \sqrt[3]{1+x^2} dx.$$

5. Найти три первых отличных от нуля члена разложения в степенной ряд решения  $y = y(x)$  дифференциального уравнения  $y'' - y' = x$ , удовлетворяющего начальному условию  $y(0) = 1, y'(0) = 1$ .

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)**

**Дисциплина " Дифференциальные уравнения "**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
ОПК-1	<p>Знать: Знает фундаментальные законы природы</p> <p>Уметь: Умеет применять знания фундаментальных законов природы</p> <p>Владеть: Владеет навыками использования знаний физики и математики для решения задач теоретического и прикладного характера</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полностью раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых терминов и закономерностей изучаемой предметной области; делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но требуются незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено
ОПК-1	<p>Знать: Знает фундаментальные законы природы</p> <p>Уметь: Умеет применять знания фундаментальных законов природы</p> <p>Владеть: Владеет навыками использования знаний физики и математики для</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и</p>	<p>материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на</p>

	решения теоретического и прикладного характера	задач и	событиями; демонстрируется умение анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер	дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области
--	--	---------	--	--

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

## **2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков**

### **I. ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ.**

1. Понятие обыкновенного дифференциального уравнения. Примеры.
2. Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Решение дифференциального уравнения. Задача Коши.
3. Общее, частное и особое решения. Примеры.
4. Уравнения с разделяющимися переменными. Примеры.
5. Однородные уравнения. Примеры.
6. Линейные уравнения.
7. Уравнение в полных дифференциалах. Уравнение Лагранжа. Пример.
8. Линейное однородное уравнение. Свойства множества решений линейного дифференциального уравнения n-го порядка.
9. Линейно зависимые и линейно независимые функции. Примеры.
10. Определитель Вронского.
11. Формула Остроградского-Лиувилля.
12. Построение ФСР линейного однородного уравнения с постоянными вещественными коэффициентами в случае кратных корней.
13. Построение ФСР линейного однородного уравнения с постоянными вещественными коэффициентами в случае комплексных корней.
14. Специальные случаи отыскания частных решений линейного неоднородного уравнения с постоянными вещественными коэффициентами.
15. Линейная система с постоянными вещественными коэффициентами.
16. Фундаментальная матрица. Общее решение линейной однородной системы с постоянными вещественными коэффициентами
17. Матричная экспонента. Построение фундаментальной матрицы системы линейных однородных д.у. с постоянными вещественными коэффициентами с помощью матричной экспоненты.
18. Основные определения. Примеры исследования на устойчивость по Ляпунову. Точка покоя

19. Простейшие типы точек покоя на примере системы двух линейных однородных уравнений с постоянными вещественными коэффициентами: устойчивый и неустойчивый узел, седло. Пример: математический маятник с трением

II. ЗАДАЧИ для контрольных и самостоятельных работ по дисциплине "Дифференциальные уравнения" (физики)

А) Тема "Линейные дифференциальные уравнения"

Вариант 1. Найти общее решение ДУ

$$y^{(4)} - 2y''' + 2y'' - 2y' = 5e^x \text{ ( есть корень хар. уравнения } \lambda = 1)$$

Вариант 2. Найти общее решение ДУ

$$y^{(4)} + y'' = x \sin x$$

Вариант 3. Найти общее решение ДУ

$$y^{(4)} + 4y'' = \cos 2x + e^{2x}$$

Вариант 4. Найти общее решение ДУ

$$y^{(4)} - 2y''' + 5y'' - 8y' + 4y = 5e^x \text{ ( есть корень хар. уравнения } \lambda = 1)$$

Вариант 5. Найти общее решение ДУ

$$y^{(4)} + 2y''' + 5y'' + 8y' + 4y = 5e^{-x} \text{ ( есть корень хар. уравнения } \lambda = 1)$$

Вариант 6.. Найти общее решение ДУ

$$y^{(4)} + 9y'' = \sin 3x + 9x.$$

Вариант 7. Найти общее решение ДУ

$$y^{(4)} + 2y''' + 2y'' + 2y' + y = \sin 3x + 5.$$

Вариант 8. Найти общее решение ДУ

$$y^{(4)} - y''' - y'' + y' = 5e^{2x} + 5e^{-x}.$$

Вариант 9. Найти общее решение ДУ

$$y^{(4)} - 4y''' + 5y'' - 2y' = 5e^{-x} + x^2 + 1.$$

Вариант 10. Найти общее решение ДУ

$$y^{(4)} - 5y''' + 7y'' - 3y' = 5e^{-x} + x^2 \text{ ( есть корень хар. уравнения } \lambda = 3)$$

Вариант 11. Найти общее решение ДУ

$$y^{(4)} - 3y''' + 3y'' - y' = \sin x + x^2 \text{ ( есть корень хар. уравнения } \lambda = 3).$$

Вариант 12. Найти общее решение ДУ

$$y^{(4)} - 3y'' + 2y' = 5e^{-2x} + 5e^{-x}.$$

Вариант 13. Найти общее решение ДУ

$$y^{(4)} + y''' - y'' - y' = 5e^{-2x} + 5x + 2.$$

Вариант 14. Найти общее решение ДУ

$$y^{(4)} - 3y'' - 2y' = 5e^x + 5x + 2.$$

Вариант 15. Найти общее решение ДУ

$$y^{(4)} - y''' - 5y'' - 3y' = 5e^{3x} + \cos x \text{ ( есть корень хар. уравнения } \lambda = 3).$$

Вариант 16. Найти общее решение ДУ

$$y^{(4)} + 3y''' + 3y'' + y' = 3 \sin x + 5x + 2.$$

Вариант 17. Найти общее решение ДУ

$$y^{(4)} + 4y''' + 5y'' + 2y' = 5e^{-2x} + \cos x \quad (\text{есть корень хар. уравнения } \lambda = -2).$$

Вариант 18. Найти общее решение ДУ

$$y^{(4)} - 5y''' + 8y'' - 4y' = 5e^x + \cos x.$$

Вариант 19. Найти общее решение ДУ

$$y^{(4)} - 3y''' + 4y' = \sin x + 5e^{-x}.$$

Вариант 20.

1. Найти общее решение ДУ

$$y^{(4)} - 6y''' + 12y'' - 8y' = 6 + \cos x \quad (\text{есть корень хар. уравнения } \lambda = 2).$$

Вариант 21. Найти общее решение ДУ

$$y^{(4)} + 5y''' + 8y'' + 4y' = 5e^x + 5e^{-x} \quad (\text{есть корень хар. уравнения } \lambda = -1).$$

Вариант 22. Найти общее решение ДУ

$$y^{(4)} - 2y''' - 4y'' + 8y' = 2e^{-2x} + 5e^x \quad (\text{есть корень хар. уравнения } \lambda = 2).$$

Вариант 23. Найти общее решение ДУ

$$y^{(4)} + 3y''' - 4y' = 2e^{-x} + 5x + 2.$$

Вариант 24. Найти общее решение ДУ

$$y^{(4)} + 2y''' - 4y'' - 8y' = 2e^x + 5x + 2 \quad (\text{есть корень хар. уравнения } \lambda = 2).$$

III. КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ по дисциплине

**"Дифференциальные уравнения" (физики)**

В) тема **"Однородные системы линейных дифференциальных уравнений"**

Вариант 1. Найти общее однородной системы ДУ второго порядка.

$$\dot{x} = -3x + 2y$$

$$\dot{y} = -2x + y$$

Вариант 2. Найти общее однородной системы ДУ второго порядка.

$$\dot{x} = 2x - 3y$$

$$\dot{y} = 3x + 2y$$

Вариант 3. Найти общее однородной системы ДУ второго порядка.

$$\dot{x} = x + y$$

$$\dot{y} = -10x - y$$

Вариант 4. Найти общее однородной системы ДУ второго порядка.

$$\dot{x} = 2x + y$$

$$\dot{y} = -x + 4y$$

Вариант 5. Найти общее однородной системы ДУ второго порядка.

$$\dot{x} = -3x + 2y$$

$$\dot{y} = -2x + y$$

Вариант 6. Найти общее однородной системы ДУ второго порядка.

$$\dot{x} = 2x - 3y$$

$$\dot{y} = 3x + 2y$$

Вариант 7. Найти общее однородной системы ДУ второго порядка.



$$\dot{x} = x + y$$

$$\dot{y} = -10x - y$$

Вариант 8. Найти общее однородной системы ДУ второго порядка.

$$\dot{x} = 2x + y$$

$$\dot{y} = -x + 4y$$

Вариант 9. Найти общее однородной системы ДУ второго порядка.

$$\dot{x} = -3x + 2y$$

$$\dot{y} = -2x + y$$

Вариант 10. Найти общее однородной системы ДУ второго порядка.

$$\dot{x} = 2x - 3y$$

$$\dot{y} = 3x + 2y$$

Вариант 11. Найти общее однородной системы ДУ второго порядка.

$$\dot{x} = x + y$$

$$\dot{y} = -10x - y$$

Вариант 12. Найти общее однородной системы ДУ второго порядка.

$$\dot{x} = 2x + y$$

$$\dot{y} = -x + 4y$$

Вариант 13. Найти общее однородной системы ДУ второго порядка.

$$\dot{x} = -3x + 2y$$

$$\dot{y} = -2x + y$$

Вариант 14. Найти общее однородной системы ДУ второго порядка.

$$\dot{x} = 2x - 3y$$

$$\dot{y} = 3x + 2y$$

Вариант 15. Найти общее однородной системы ДУ второго порядка.

$$\dot{x} = x + y$$

$$\dot{y} = -10x - y$$

Вариант 16. Найти общее однородной системы ДУ второго порядка.

$$\dot{x} = 2x + y$$

$$\dot{y} = -x + 4y$$

Вариант 17. Найти общее однородной системы ДУ второго порядка.

$$\dot{x} = 2x - 3y$$

$$\dot{y} = 3x + 2y$$

Вариант 18. Найти общее однородной системы ДУ второго порядка.

$$\dot{x} = 2x + y$$

$$\dot{y} = -x + 4y$$

Вариант 19. Найти общее однородной системы ДУ второго порядка.

$$\dot{x} = x + y$$

$$\dot{y} = -10x - y$$

Вариант 20. Найти общее однородной системы ДУ второго порядка.

$$\dot{x} = 2x - 3y$$

$$\dot{y} = 3x + 2y$$

Вариант 21. Найти общее однородной системы ДУ второго порядка.

$$\dot{x} = 2x + y$$

$$\dot{y} = -x + 4y$$

Вариант 22. Найти общее однородной системы ДУ второго порядка.

$$\dot{x} = -3x + 2y$$

$$\dot{y} = -2x + y$$

Вариант 23. Найти общее однородной системы ДУ второго порядка.

$$\dot{x} = x + y$$

$$\dot{y} = -10x - y$$

Вариант 24. Найти общее однородной системы ДУ второго порядка.

$$\dot{x} = -3x + 2y$$

$$\dot{y} = -2x + y$$

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)**

**Дисциплина "Дискретная математика"**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
ОПК-1	<p>Знать: Знает фундаментальные законы природы</p> <p>Уметь: Умеет применять знания фундаментальных законов природы</p> <p>Владеть: Владеет навыками использования знаний физики и математики для решения задач теоретического и прикладного характера</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полностью раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых терминов и закономерностей изучаемой предметной области; делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но требуются незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено
ОПК-1	<p>Знать: Знает фундаментальные законы природы</p> <p>Уметь: Умеет применять знания фундаментальных законов природы</p> <p>Владеть: Владеет навыками использования знаний физики и математики для</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и</p>	<p>материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на</p>

	решения задач и теоретического и прикладного характера	событиями; демонстрируется умение анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер	дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области
--	--	--	--

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

## **2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков**

Вопросы к экзамену:

Основные тождества алгебры множеств. Характеристическая функция множества.

Бинарное отношение и его характеристики. Способы задания бинарных отношений.

Функциональное отношение. Функция. Примеры.

Отношение эквивалентности. Классы эквивалентности.

Отношение порядка. Порядок на конечных множествах.

Правило суммы и правило произведения. Принцип включения – исключения для 3-х множеств. Примеры. Число всех отображений из конечного множества в конечное. Число характеристических функций.

Размещения. Число размещений из  $n$  по  $k$ . Перестановки. Число всех перестановок  $n$  элементов. Размещения с повторениями. Число размещений из  $n$  по  $k$  с повторениями. Число инъекций, число биекций.

Сочетания. Число сочетаний из  $n$  по  $k$ . Свойства чисел сочетаний.

Полиномиальная теорема. Число перестановок с повторениями.

Сочетания с повторениями. Число сочетаний из  $n$  по  $k$  с повторениями.  $k$ -мультимножество. Количество разбиений натурального числа на  $k$  неотрицательных слагаемых.

Число сюръекций.

Производящие функции и операции над ними. Понятие свертки. Примеры применения.

Решение рекуррентного уравнения первого порядка. Арифметико-геометрическая прогрессия.

Решение рекуррентного уравнения 2-го,  $n$ -го порядка. Пример: числа Фибоначчи.

Формула включений и исключений в общем случае.

Задача о беспорядках. Задача о встречах. Примеры.

Определение графа. Простой граф. Способы задания графов. Изоморфность графов.

Метрические характеристики графа. Примеры.

Степень вершины. Лемма о рукопожатиях. Следствие о числе вершин нечетной степени.

Маршрут, длина маршрута. Цепь, простая цепь. Связность. Компоненты связности.

Теорема об оценке числа ребер простого графа.

Эйлеров граф. Критерий эйлеровости связного графа. Полуэйлеров граф. Критерий полуэйлеровости связного графа.

Гамильтонов граф. Признаки гамильтоновости графа.

Лес и дерево. Характеристические признаки дерева.

Плоские и планарные графы. Грань плоского графа. Теорема Эйлера. Правильная раскраска планарных графов.

Оценка числа ребер простого связного плоского графа.

Непланарность графов  $K_5$  и  $K_{3,3}$ .

Двудольные графы. Критерий двудольности. Паросочетания.

Конечные автоматы-преобразователи. Определение, способы представления, примеры.

Распознающие детерминированные и недетерминированные автоматы. Автоматные и неавтоматные языки.

Операции над языками. Регулярные выражения. Теорема Клини. Регулярные и автоматные языки.

Лемма о накачке. Использование леммы для доказательства нерегулярности языков.

Замкнутость автоматных языков относительно теоретико-множественных операций

Число булевых функций от  $n$  переменных. Перечисление булевых функций от двух переменных. Существенные и фиктивные переменные булевых функций. Равные булевы функции.

Логические операции. Таблицы истинности. Связь с операциями над множествами.

Законы булевой алгебры.

Формулы. Принцип двойственности

Совершенная дизъюнктивная нормальная форма. Теорема об СДНФ.

Совершенная конъюнктивная нормальная форма. Теорема об СКНФ.

Функциональная полнота. Транзитивность выразимости. Примеры полных систем.

Булев многочлен. Теорема Жегалкина. Способы построения булева многочлена.

Определение, замкнутость и неполнота класса линейных функций. Число линейных функций.

Определение, замкнутость и неполнота класса самодвойственных функций. Число самодвойственных функций.

Определение, замкнутость и неполнота класса монотонных функций.

Лемма о нелинейной функции.

Лемма о несамодвойственной функции.

Лемма о немонотонной функции.

Теорема Поста о функциональной полноте. Следствия.

Релейно-контактные схемы. Анализ и синтез. Примеры построения и упрощения.

Формальная аксиоматическая теория. Формальное доказательство. Выводимость и доказуемость. Транзитивность выводимости.

Исчисление высказываний. Алфавит, высказывательные формулы, аксиомы, правило вывода. Пример вывода.

Предикаты и операции над ними. Навешивание кванторов. Свободные и связанные переменные.

Исчисление предикатов. Алфавит, формулы, аксиомы, правила вывода.

Интерпретация предикатной формулы. Общезначимая предикатная формула. Следование и равносильность предикатных формул. Отрицание кванторов. Отрицание ограниченных кванторов. Перестановка местами кванторов.

Определение машины Тьюринга. Примеры составления машин Тьюринга.

Вычислимые по Тьюрингу функции. Машина Тьюринга для вычисления функции  $f(x)=x+1$ , и т.д..

Операции над машинами Тьюринга.

Определение алгоритма (тезис Тьюринга). Пример невычислимой функции (формулировка десятой проблемы Гильберта).

Алгоритмическая неразрешимость проблемы самоприменимости, проблемы останова машины Тьюринга.

Примеры задач для контрольных работ и экзамена

Примеры задач по теме «Теория множеств и бинарные отношения»:

1. Определим симметрическую разность множеств  $A$  и  $B$  следующим образом:  $A \Delta B = (A \setminus B) \cup (B \setminus A)$ . Проверить, что

1)  $A \Delta B = B \Delta A$ ;

2)  $A \Delta (B \Delta C) = (A \Delta B) \Delta C$ .

2. Пусть дано отношение  $\rho$  на  $\mathbb{N}^2$ , заданное по следующему правилу:  $(a, b) \rho (c, d) \Leftrightarrow a + d = b + c$ . Проверить, что  $\rho$  является отношением эквивалентности.

3. Пусть дано отношение  $\rho$  на  $\mathbb{R}^2$ , заданное по следующему правилу:  $a \rho b \Leftrightarrow (a - b) \in \mathbb{Q}$ . Проверить, что  $\rho$  является отношением эквивалентности.

4. Отношения заданы на множестве  $\mathbb{N}_6 = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ .

Описать отношения  $\alpha$  и  $\beta$ ,  $\alpha \square \beta$ ,  $\beta^{-1}$  списком пар.

Найти матрицы отношений  $\alpha$  и  $\beta$ .

Для каждого отношения определить область определения и область значений.

Определить свойства отношений.

Выделить отношения эквивалентности и построить классы эквивалентности.

Выделить отношения порядка и классифицировать их.

Пример отношений

$\alpha = \{ (m, n) \mid \text{сравнение по модулю } 5 \}$

$\beta = \{ (m, n) \mid m \text{ делится на } n \}$

5. Найти все множества  $A$  и  $B$ , для которых  $A \times B = B \times A$ .

6. Доказать, что  $(A \times B) \cap (C \times D) = (A \cap C) \times (B \cap D)$  для любых множеств  $A, B, C, D$ .

7. Пусть  $A \subset X, B \subset Y$ . Выразить дополнение множества  $A \times B$  через  $A, B$  и их дополнения.

Примеры задач по теме «Комбинаторика»:

1. Решить линейное рекуррентное соотношение второго порядка

$$u_{n+2} - 4u_{n+1} + 3u_n = 0, u_0 = 8, u_1 = 10.$$

2. Биномиальная теорема

Доказать тождество

$$\sum_{k=0}^n C_n^k 3^k = 4^n$$

3. Полиномиальная теорема

Найти коэффициент при  $x^3$  при разложении  $(1+x+x^2+x^3)^4$

4. Принцип включения-исключения

При обследовании читательских вкусов студентов оказалось, что 60% студентов читают журнал А, 50% журнал Б, 50% журнал В, 30% журналы А и Б, 20% журналы Б и В, 40% журналы А и В, 10% журналы А, Б и В. Выяснить, сколько процентов студентов, а) не читает ни одного журнала; б) читает в точности два журнала.

5. Неупорядоченные выборы, сочетания без повторов

В колоде 52 карты. В скольких случаях при выборе из колоды 10 карт среди них окажутся: а) ровно один туз; в) не менее двух тузов.



Примеры задач по теме «Теория графов»

Напишите матрицу смежности, матрицу инцидентности для заданного графа. Является ли граф полным, связным, двудольным, плоским, эйлеровым, гамильтоновым? Нарисуйте дополнение. Найдите цикл, простой цикл, мосты, точки сочленения, изолированные точки, остовное дерево, центр и периферию графа, диаметр и радиус графа. Проверьте справедливость формул Эйлера (для плоского графа). Для заданных графов проверить, являются ли они изоморфными.

Примеры задач по теме «Теория автоматов»

Постройте конечный автомат, который распознает следующий язык в алфавите  $\{a, b\}$ :

$L1 = \{w \mid w \text{ содержит четное число букв } a \text{ и нечетное число букв } b, \text{ начинается с } a\}$ ;

Постройте конечный автомат, распознающий язык, задаваемый регулярным выражением  $r1 = aa(bb + aa)^* bb$ .

Примеры задач по теме «Элементы математической логики»

Составить таблицу истинности функции трех переменных  $F(x,y,z)$ . Изобразить графически  $F(x,y,z)$  на кубе.

Примеры функций:

$$x \mid (z \equiv y \oplus z) \rightarrow zy \downarrow y$$

$$x \rightarrow y \downarrow z(\overline{x \mid y} \oplus x \equiv z)$$

Определить множество фиктивных аргументов функции  $F(x,y,z)$ .

Построить для данной функции СДНФ и СКНФ, релейно-контактную схему, булев полином. Проверить, что функция является монотонной, самодвойственной, линейной, сохраняет 0, 1.

Используя законы алгебры логики, пошагово преобразовать заданную функцию в ДНФ.

Проверить, что заданная система функций (например,  $\{\neg, \vee\}$ ,  $\{\neg, \&\}$ ,  $\{\mid\}$ ,  $\{\downarrow\}$ ) является полной, является базисом. Перевести функцию в заданный базис.

Примеры задач по теме «Теория алгоритмов»

Выяснить, применима ли машина Тьюринга, задаваемая программой в алфавите  $\{A, 1\}$

	A	1
$q_1$	$A \Pi q_2$	$1 \Pi q_1$
$q_2$	$A \Pi q_3$	$1 \Pi q_1$
$q_3$	$A H q_0$	$1 \Pi q_2$

к слову P: 1)  $P = 1^3 0^2 1^2$ ; Если применима, найти результат применения.

Построить машину Тьюринга T3 с внешним алфавитом  $\{\Lambda, 1\}$ , которая вычисляет функцию  $f(x) = x + 1$ .

Построить машину T4 с внешним алфавитом  $\{\Lambda, 1\}$ , вычисляющую числовую функцию  $f(x, y) = x + y$ .

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Дисциплина " Основы проектной деятельности"**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижения	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено
УК-2	<p><b>Знать:</b> Знает правовые нормы, необходимые для достижения поставленной цели при реализации проекта</p> <p><b>Уметь:</b> Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность, исходя из имеющихся ресурсов, соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> Владеет навыками отбора оптимальных технологий целе достижения; навыками работы с нормативными документами</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>
УК-3	<p><b>Знать:</b> Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.</p> <p><b>Уметь:</b> Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами</p> <p><b>Владеть:</b> Способен определять свою роль в команде на основе использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели</p>		
УК-6	<p><b>Знать:</b> Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</p> <p><b>Уметь:</b> Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их</p>		

	<p>достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей</p> <p>Владеть: Способен выстраивать траекторию саморазвития посредством обучения по дополнительным образовательным программам</p>		
--	---	--	--

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

## **2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков**

1. Сущность проектной деятельности
2. Область применения проектной деятельности
3. Сущностные характеристики технологий в образовании.
4. Понятие проекта, признаки проекта. Основные характеристики проекта.
5. Классификация проектов. Особенности различных видов проектов.
6. Участники проекта.
7. Понятие целей проекта. Процесс проектного целеполагания.
8. Понятие структуры проекта. Паспорт проекта.
9. Жизненный цикл проекта.
10. Задачи, виды и основные этапы процесса контроля работ по проекту.
11. Презентация проекта
12. Методы и критерии оценивания проектов
13. Защита проекта.
14. Критерии оценки проекта

### **2.2. Практические задания:**

1. Составить глоссарий основных терминов, используемых в проектно-исследовательской деятельности
2. Составить список литературы по проблеме

3. Разработать мероприятие «Проекты и исследования школьников»
4. Сообщение по теме «Возрастные особенности реализации проектно-исследовательской деятельности в школе»
5. Сообщение по теме «Нетрадиционные формы проектно-исследовательской деятельности»
6. Разработать Модель сопровождения проектно-исследовательской деятельности школьников
7. Составить план-схему консультации по организации проектно-исследовательской деятельности для родителей
8. Разработать критерии оценивания успешности школьника в проектно-исследовательской деятельности
9. Разработать критерии оценивания проекта
10. Разработать критерии оценивания исследования

### 2.3. Вариант задания для проведения промежуточного контроля (зачета) по дисциплине «Основы проектной деятельности»

#### Отличие проектной работы от научного исследования

Основные этапы проведения научного исследования и проектных работ

Проект	Научное исследование
<b>Выбор сферы деятельности, доказательство актуальности планируемых работ</b>	
Формулировка замысла проекта: описание продукта проектной работы и его соответствие условиям будущего использования	Осознание проблемы, существующей в данной научной сфере. Формулировка гипотезы, направленной на разрешение данной проблемы
<b>Формулировка целей</b>	
Направлены на выполнение замысла проекта	Направлены на решение научной проблемы
<b>Постановка задач</b>	
Нацелены на получение конкретного продукта проектных работ	Нацелены на разностороннее научное исследование объекта изучения
<b>Выбор методов</b>	
Выбор основных и вспомогательных материалов. Выбор инструментов, приспособлений и оборудования, необходимых для изготовления продукта проекта	Выбор общенаучных методов исследовательской деятельности. Выбор специфических методов исследовательской деятельности.
<b>Проведение работ</b>	
Реализация проектных работ в соответствии с замыслом, целями и задачами, с использованием выбранных материалов и инструментов. Получение конкретного продукта проектной деятельности.	Проведение научного исследования, направленного на решение существующей научной проблемы. Экспериментальная проверка выдвинутой гипотезы, достижение поставленных целей исследования. Решение задач, конкретизирующих

**Шаблон написания введения исследовательской работы**

Тема	Исследование изменения морфометрических показателей листьев липы сердцевидной <i>Tilia cordata</i> на различных участках
Цель:	провести исследование морфометрических показателей липы сердцевидной <i>Tilia cordata</i> на различных участках, для оценки качества окружающей среды.
Задачи	1. Изучить литературные источники по воздействию загрязняющих веществ на растения. 2. Составить морфологическое описание липы сердцевидной <i>Tilia cordata</i> 3. Охарактеризовать площадки, на которых были взяты материалы для исследования. 4. Провести измерение морфометрических показателей липы сердцевидной и построить вариационные кривые изменчивости морфометрических показателей 5. Провести анализ полученных результатов на основе их оценить качество окружающей среды изучаемой местности
Объект исследования:	Листья деревьев липы сердцевидной <i>Tilia cordata</i> . С каждой площадки были отобраны по 50 листьев по 10 с каждого дерева.
Предмет исследования	Морфометрические показатели листьев липы сердцевидной <i>Tilia cordata</i>
Для исследования были взяты:	Разные участки леса и парк, условно разделенные на: районы умеренного загрязнения, районы слабого загрязнения; район условного контроля.
Методы исследования:	Теоретический анализ литературных источников, наблюдение, фиксация наблюдений, фотографирование
Гипотеза	Мы предположили, что в условиях сильной загазованности у липы сердцевидной <i>Tilia cordata</i> будут наблюдаться изменения морфометрических показателей, там, где воздух чище эти изменения будут незначительные.
Практическая значимость	Результаты работы могут быть представлены в отдел экологии для дальнейших исследований
Теоретическая значимость	Результаты работы могут быть использованы в качестве примера описания методики для оценки состояния окружающей среды по состоянию листьев древесных растений
Заключение	В ходе проведенной нами работы мы проанализировали литературные источники по воздействию загрязняющих веществ на растения. Изучили и провели измерение морфометрических показателей липы сердцевидной <i>Tilia cordata</i> на различных участках лесных массивов и т.д.

<b>Заполните алгоритм написания введения исследовательской проектной работы</b>	
Тема	
Цель:	
Задачи	
Объект исследования:	
Предмет исследования	
Для исследования были взяты:	
Методы исследования:	
Гипотеза	
Практическая значимость	

Теоретическая значимость	
Заключение	

### Паспорт проекта

Наименование проекта	
Тип проекта	
Проблема проекта	
Разработчики и основные исполнители (команда проекта)	
Цель	
Задачи	
Сроки реализации	
Этапы работы над проектом	
Содержание работ (Мероприятия)	



Риски проекта и мероприятия по их устранению	
Ожидаемые результаты проекта: - количественные - качественные	

#### Оценочная таблица по выполнению проекта

Этапы	Критерии	Баллы
<b>Оформление и выполнение проекта</b>	1. Актуальность темы, предлагаемых решений. Практическая направленность работы.	
	2. Объем и полнота разработок, самостоятельность, законченность, подготовленность к защите.	
	3. Уровень творчества: оригинальность раскрытия темы, подходов, предлагаемых решений.	
	4. Аргументированность предлагаемых решений, подходов,	
	5. Качество презентации: оформление, соответствие стандартным требованиям, рубрицирование и структура текста, качество схем, рисунков.	
<b>Защита проекта</b>	1. Качество доклада: композиция, полнота представления работы, подходов, результатов; аргументированность.	
	2. Объем и глубина знаний по теме: эрудиция, наличие междисциплинарных связей.	
	3. Представление проекта: культура речи, манера, использование наглядных средств, чувство времени, импровизационное начало, держание внимания аудитории.	
	4. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, стремление раскрыть тему и сильные стороны работы.	

#### Тесты

Вопрос 1. Что понимается под ролью в организации?

1. совмещение должностей;
2. обособленная совокупность задач, функций и работ;
3. замещение должности;
4. участие в самодеятельности;
5. работа по совместительству;

Вопрос 2. Какие из названных качеств работника интересуют современного менеджера?

1. квалификация и целеустремленность работника;
2. наличие черт характера, позволяющих сотрудничать с ним;
3. стабильность его отдачи;

4. интерес работника к перспективам роста и повышению квалификации;
5. все перечисленные;

Вопрос 3. Чем следует руководствоваться при передаче работнику части своих полномочий?

1. одобрением коллектива;
2. снятием напряженности;
3. справедливым распределением работы;
4. поддержанием оптимального психологического климата;
5. всем перечисленным;

Вопрос 4. Что такое обратные связи при взаимодействии персонала на производстве?

1. воздействие результатов предыдущего действия на последующее течение процесса;
2. реакция только на то, что уже случилось;
3. всякая попытка заглянуть в будущее;
4. любое управление;
5. все перечисленное;

Вопрос 5. Как определяется процесс социальной адаптации?

1. получение социальных льгот;
2. информация при поступлении на работу;
3. процесс постижения целей, норм и отношений, принятых в организации;
4. вступление в неформальные отношения с членами коллектива;
5. процесс обучения трудовым навыкам

Вопрос 6. Чем характеризуется высокое качество трудовой жизни?

1. интересной работой;
2. справедливым вознаграждением и признанием труда;
3. участием в принятии решений, затрагивающих работу;
4. обеспечением средствами бытового и медицинского обслуживания;
5. всеми перечисленными факторами;

Вопрос 7. Какие три элемента имеет простая модель процесса мотивации?

1. добро, зло, справедливость;
2. вежливость, аккуратность, чистота;

3. прямолинейность, строгость, требовательность;
4. потребности, целенаправленное поведение, удовлетворение потребностей;
5. ни одна из названных групп элементов.

Вопрос 8. Что такое тектология?

1. изучение древних текстов;
2. наука о создании, занимается организационными методами;
3. дезорганизация производства;
4. наука о земле;
5. отрасль металлургии;

Вопрос 9. В чем заключаются особенности неофициально-деловой структуры отношений?

1. регламентируются установленными нормативными актами;
2. во главе – официально назначенный руководитель;
3. психологическая несовместимость;
4. нейтральные отношения;
5. наличие неформального лидера;

Вопрос 10. Какой вариант производственной группы считается оптимальным?

1. когда совпадают формальная и неформальная структуры коллектива, группы, бригады;
2. когда формируется здоровый морально-психологический климат в коллективе;
3. когда контролируется настроение группы;
4. когда удается снимать трудовую и эмоциональную напряженность группы;
5. все перечисленные;

Вопрос 11. Как в коллективе вырабатывается групповое суждение по спорному вопросу, которое затем принимается всеми как групповая норма?

1. принятие решений происходит обычно в рабочем порядке;
2. официальное голосование не используется;
3. члены коллектива свободно выражают свои мысли и эмоции;
4. руководитель коллектива, являющийся и неофициальным лидером коллектива;
5. происходит групповая дискуссия;

Вопрос 12. На каких из указанных принципах основывается координация производства?

1. групповые усилия;

2. единство действий;
3. общие цели;
4. на всех указанных;
5. ни на одном

Вопрос 13. Что такое «мозговой центр»?

1. штаб во время кризиса;
2. совет наиболее квалифицированных экспертов;
3. медицинский термин;
4. кабинет шефа;
5. ни одно из приведенных определений;

Вопрос 14. Что означает понятие «интегративная функция» в теории лидерства?

1. ненормированный рабочий день;
2. умение интегрировать;
3. подчинение коллектива;
4. сплочение единомышленников, окружения вокруг программы лидера;
5. умение решать трудные проблемы;

Вопрос 15. Что, по мнению У.Черчилля, должен уметь делать искусный лидер, попав в невыгодное положение?

1. сразу сдаваться;
2. пожертвовать одним из сотрудников;
3. извлекать пользу из этого положения;
4. спасти репутацию;
5. сразу перейти в другую фирму;

Вопрос 16. На чем акцентирует внимание Деятельностный подход в теории лидерства, предложенный А.Н.Леонтьевым?

1. целях группы;
2. задачах группы;
3. составе группы;
4. стиле лидера;
5. на первых двух моментах;

Вопрос 17. В чем недостатки группового подхода к решению проблем?

1. увеличивается время на принятие решения;
2. отрыв управляющих, принимающих решение, от их непосредственных подчиненных;
3. неудовлетворенность участников, когда их участие не приносит результата;
4. «размывание» ответственности;
5. все перечисленные;

Вопрос 18. Какие из перечисленных не относятся к основным видам конфликтов?

1. внутренние и внешние;
2. прямые и косвенные;
3. индивидуальные и коллективные;
4. коллективные;
5. большие и маленькие;

Вопрос 19. Что такое использование «человеческого фактора»?

1. привлечение людей к физическому труду;
2. внимание к проблемам сотрудников;
3. замена механических приспособлений на электронные;
4. увеличение штатного расписания;
5. ни одно утверждение неверно;

Вопрос 20. Чем характеризуется власть технического специалиста?

1. добровольного подчинения;
2. вынужденным подчинением;
3. нормированностью;
4. властным статусом;
5. не существует таковой;

Вопрос 21. Что является главной причиной повышенной внутренней конфликтности организаций, где господствуют неформальные организации?

1. способность людей к самостоятельности;
2. центробежные процессы;
3. собственные цели;
4. субъективное начало как отдельных индивидов, так и групп;
5. все вышеперечисленное;

Вопрос 22. Что не следует применять на заключительной, послеконфликтной стадии материального конфликта на предприятии?

1. средства убеждения;
2. навязывание норм;
3. жесткие меры;
4. материальное стимулирование;
5. использование власти;

Вопрос 23. Что такое стресс?

1. напряженное состояние организма человека, как физическое, так и психическое;
2. удар в спорте;
3. комплекс оздоровительных упражнений;
4. физическое воздействие;
5. ни одно из определений неверно;

Вопрос 24. Что не относится к основным методам профилактики стресса?

1. противострессовая «переделка» дня;
2. прогулка на свежем воздухе;
3. мучительные размышления;
4. оказание первой помощи при остром стрессе;
5. аутоанализ личного стресса;

Вопрос 25. Следует ли знакомить нового сотрудника с реальными трудностями в новом для него коллективе в первой беседе?

1. да, отметив пути их преодоления;
2. нет;
3. да, сгустив краски;
4. нет, ни при каких обстоятельствах;
5. ни одно неверно.

Ответы на 8-10 вопросов теста соответствуют освоению порогового уровня;

Ответы на 11-16 вопросов теста соответствуют освоению продвинутого уровня компетенций по данной дисциплине;

Ответы на 17- 25 вопросов теста соответствуют освоению высокого уровня компетенций по данной дисциплине.

### **Темы докладов**

- 1.Современные проблемы менеджмента. Сфера организационного поведения. Модели организационного поведения.
- 2.Основы представления о личности. Типология людей в бизнесе. Природа отношений. Восприятие и процесс вынесения суждений. Базисные аксиомы человеческого поведения. Научение: подходы, принципы, процессы.
3. Основные понятия и концепции мотивации. Содержательные теории мотивации. Процессуальные теории мотивации. Современные теории мотивации. Подходы к поощрению работников  
Развитие группы. Влияние и подчинение в группе. Сплоченность группы. Солидарное поведение.
- 4.Сотрудничество и конкуренция в группах.
- 5.Формирование карьеры. Успех карьеры. Этапы карьеры. Источники стресса. Модель стресса.
- 6.Ситуационные теории лидерства.
- 7.Глобализация и организационное поведение.
- 8.Управление межкультурными различиями.
- 9.Понятие организационного маркетинга. Понятие и анализ имиджа.
10. Личностный подход к изучению лидерства. Поведенческий подход к изучению лидерства. Процессный подход к изучению лидерства.

### **Вопросы для устного опроса**

- 1.Предпосылки возникновения организационного поведения. Школы менеджмента.
2. Развитие теории организации и подходов к управлению во второй половине 20 века.
- 3.«Тихая управленческая революция»
- 4.Понятие и типы организаций. Организация управления,
5. Современный подход к управлению организацией, Жизненный цикл организации.
- 6.Понятие группы. Типы групп и их структура.
- 7.Принципы классификации групп по размеру, природе образования, по целевому назначению.
- 8.Факторы, влияющие на создание групп.
- 9.Понятие и источники организационной культуры.
- 10.Области проявления организационной культуры. Многоуровневая модель организационной культуры.
11. Типы организационной культуры. Организационные субкультуры.

12. Понятие конфликта и его природа. Роль конфликта в современной организации.
13. Виды конфликтов. Основные этапы процесса конфликта. Причины возникновения конфликтов.
14. Модель индивидуальных типов реакции на конфликт
15. Создание эффективных команд. Обеспечение представительства интересов команды.
16. Снижение Уровня противоречий внутри команды.
17. Оценка эффективности команд.
18. Управление конфликтом.
19. Национальные, культурные и поведенческие различия.
20. Моно-, полиактивные и реактивные культуры.
21. Особенности формирования национальной организационной культуры.
22. Проблемы создания многонациональных команд. Преодоление барьеров культурной адаптации.



Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Дисциплина " Основы организационного поведения "**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижения	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено
УК-2	<p><b>Знать:</b> Знает правовые нормы, необходимые для достижения поставленной цели при реализации проекта</p> <p><b>Уметь:</b> Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность, исходя из имеющихся ресурсов, соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> Владеет навыками отбора оптимальных технологий целе достижения; навыками работы с нормативными документами</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>
УК-3	<p><b>Знать:</b> Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.</p> <p><b>Уметь:</b> Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами</p> <p><b>Владеть:</b> Способен определять свою роль в команде на основе использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели</p>		
УК-6	<p><b>Знать:</b> Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</p> <p><b>Уметь:</b> Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их</p>		

	<p>достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей</p> <p>Владеть: Способен выстраивать траекторию саморазвития посредством обучения по дополнительным образовательным программам</p>		
--	---	--	--

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

## **2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков**

### **Вопросы к зачету**

Цели, задачи, методы, значение дисциплины «Организационное поведение»

Сущность и направления организационного поведения

Организация (цели, задачи, особенности в разных сегментах бизнеса)

Поведение (как категория, причинность и взаимосвязь личности, группы, организации)

Эффективность (деятельности, организации, работы групп, индивида, критерии оценки, модель эффективности)

Развитие теоретических взглядов на поведение личности в организации:

классическая теория управления

школа «человеческих отношений»

концепция «менеджмент персонала»

школа поведенческих наук

теория социального научения

История становления дисциплины «Организационное поведение»

Основные характеристики личности, определяющие ее поведение

Восприятие личности

Установки личности

Ролевое поведение в организации

Сущность мотивационного процесса (потребности, мотивы, стимулы, их классификация, модель мотивации, мотивационные побуждения, организационная культура в системе мотивации личности)

Основные мотивационные теории:

содержательные

процессуальные

современные

Регулирование поведения индивида

Групповое поведение

Групповые нормы поведения

Конформизм

Природа формальных групп, их виды

Природа неформальных групп, их виды

Межгрупповые конфликты

Пути преодоления межгрупповых конфликтов

Истоки и сущность лидерства

Формальное и неформальное лидерство

Природа власти в организации

Стиль работы руководителя

Механизм участия в управлении

Коммуникативные процессы в организации

Техника и технологии коммуникаций

Особенности делового общения в организации

Современные способы построения организации

Проектирование организации

Влияние структуры организации на организационное поведение личности

Типы организационного поведения организации в разных сегментах бизнеса

Особенности организационного поведения на разных этапах жизненного цикла:

при становлении

при зрелости

при стагнации, свертывании

Особенности организационного поведения крупных систем в рыночной экономике

Репутация организации

Корпоративная культура

Направления и методы организационного развития

Преодоление сопротивления нововведениям

Научение поведению

Стресс на рабочем месте

Управление карьерой

Развитие личности и социализация

Сущность поведенческого маркетинга

Формирование привлекательного организационного поведения

Особенности организационного поведения в мультинациональной организации

Управление интернациональной рабочей силой

Перспективы организационного поведения

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Дисциплина " Детская физиология"**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
ПК-1	<p>Знать: Знать основы теоретической механики, физические и механические характеристики конструкционных материалов, прочностные свойства материалов и прочностные свойства деталей и узлов, связанные с особенностями конструкций, принципы работы и условия эксплуатации проектируемых конструкций, методики кинематических и прочностных расчетов систем</p> <p>Уметь: Умеет анализировать принципы работы и условия эксплуатации проектируемых изделий детской и образовательной робототехники, создавать и применять математические модели систем изделий детской и образовательной робототехники, составлять и корректировать технологические и тестовые программы изделий детской и</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полностью раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых терминов и закономерностей изучаемой предметной области; делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но требуются незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

	<p>образовательной робототехники.  Владеть: Владеет выполнением расчетов электрических це-пей аналоговых и цифровых электронных узлов изделий детской и образовательной робототехники, построением кинематических схем узлов изделий детской и образовательной робототех-ники, выполнением кинематиче-ских и прочностных расчетов механических узлов изделий детской и образовательной робототехники</p>				
ПК-2	<p>Знать: Знает Национальные и отраслевые стандарты, технические регламенты, основы эргономики и инженерной психологии.  Уметь: Умеет проектировать робототехническ ие системы изделий детской и образовательной робототехники с использованием систем автоматизирован ного проектирования.  Владеть: Владеет методами разработки конструкций узлов изделий детской и образовательной робототехники с учетом технологии</p>				



	<p>изготовления и сборки узлов, методами разработки рабочей конструкторской документации изделий детской и образовательной робототехники, методами разработки дидактических материалов для использования детской и образовательной робототехники в образовательной деятельности</p>				
ПК-3	<p>Знать: Знает. алгоритмы решения типовых задач управления, области и способы их применения, методология разработки программного обеспечения микропроцессорных систем, методы и приемы отладки программного кода.</p> <p>Уметь: Умеет использовать методы и приемы алгоритмизации задач управления робототехническими системами и изделиями детской и образовательной робототехники, использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов, применять стандартные алгоритмы управления робототехническими системами и изделиями</p>				

	<p>детской и образовательной робототехники  Владеть: Владеет формализацией и алгоритмизацией задач автоматизации управления изделиями детской и образовательной робототехники, написанием программного кода для изделий детской и образовательной робототехники с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными, проверкой и отладкой программного кода для изделий детской и образовательной робототехники.</p>				
ПК-4	<p>Знать: Знает методы составления заявок на оборудование, запасные части, приборы и материалы для пуска наладки, переналадки, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту роботизированных и мехатронных систем;  Уметь: Умеет использовать специализированные программные продукты для контроля параметров мехатронных систем, методы оценивания принципов работы,</p>				

	<p>технические характеристики используемого при техническом обслуживании и ремонте вспомогательного оборудования;</p> <p>Владеть: Владеет методами выполнения чтения чертежей и схем (электрические, гидравлические, принципиальные) при пусконаладке, переналадке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту роботизированных и мехатронных систем.</p>				
--	--	--	--	--	--

Код компетенции	Индикаторы достижения	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено
ПК-1	<p>Знать: Знает основы теоретической механики, физические и механические характеристики конструкционных материалов, прочностные свойства материалов и прочностные свойства деталей и узлов, связанные с особенностями конструкций, принципы работы и условия эксплуатации проектируемых конструкций, методики кинематических и прочностных расчетов систем</p> <p>Уметь: Умеет анализировать принципы работы и условия эксплуатации проектируемых изделий детской и образовательной робототехники, создавать и применять математические модели систем изделий детской и образовательной робототехники, составлять и корректировать технологические и тестовые программы изделий детской и образовательной робототехники.</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

	<p>Владеть: Владеет выполнением расчетов электрических цепей аналоговых и цифровых электронных узлов изделий детской и образовательной робототехники, построением кинематических схем узлов изделий детской и образовательной робототехники, выполнением кинематических и прочностных расчетов механических узлов изделий детской и образовательной робототехники</p>		
ПК-2	<p>Знать: Знает Национальные и отраслевые стандарты, технические регламенты, основы эргономики и инженерной психологии.  Уметь: Умеет проектировать робототехнические системы изделий детской и образовательной робототехники с использованием систем автоматизированного проектирования.  Владеть: Владеет методами разработки конструкций узлов изделий детской и образовательной робототехники с учетом технологии изготовления и сборки узлов, методами разработки рабочей конструкторской документации изделий детской и образовательной робототехники, методами разработки дидактических материалов для использования детской и образовательной робототехники в образовательной деятельности</p>		
ПК-3	<p>Знать: Знает алгоритмы решения типовых задач управления, области и способы их применения, методология разработки программного обеспечения микропроцессорных систем, методы и приемы отладки программного кода.  Уметь: Умеет использовать методы и приемы алгоритмизации задач управления робототехническими системами и изделиями</p>		

	<p>детской и образовательной робототехники, использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов, применять стандартные алгоритмы управления робототехническими системами и изделиями детской и образовательной робототехники</p> <p>Владеть: Владеет формализацией и алгоритмизацией задач автоматизации управления изделиями детской и образовательной робототехники, написанием программного кода для изделий детской и образовательной робототехники с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными, проверкой и отладкой программного кода для изделий детской и образовательной робототехники.</p>		
ПК-4	<p>Знать: Знает методы составления заявок на оборудование, запасные части, приборы и материалы для пуска наладки, переналадки, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту роботизированных и мехатронных систем;</p> <p>Уметь: Умеет использовать специализированные программные продукты для контроля параметров мехатронных систем, методы оценивания принципов работы, технические характеристики используемого при техническом обслуживании и ремонте вспомогательного оборудования;</p> <p>Владеть: Владеет методами выполнения чтения чертежей и схем (электрические, гидравлические, принципиальные) при пуска наладке, переналадке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту роботизированных и мехатронных систем.</p>		

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

**Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков**

Вопросы для подготовки к  
зачету

1. Понятия анатомия и физиология человека.
2. основополагающие системные принципы.
3. Уровни регуляции физиологических функций.
4. Строение и функции клетки.
5. Строение и виды тканей, функциональное значение.
6. Рост и развитие организма, периоды онтогенетического развития.
7. Гетерохронность развития организма, ее характеристика.
8. Механизмы наследственности, влияние на рост и развитие ребенка.
9. Влияние среды на рост и развитие детского организма
10. Возрастная периодизация, характеристика периодов.
11. Особенности полового развития детей и подростков.
12. Критические и сенситивные периоды развития.
13. Календарный и биологический возраст, их соотношение.
14. Строение и функции сердечно-сосудистой системы.
15. Большой и малый круги кровообращения, строение и функции сердца.
16. Состав, функции группы крови.
17. Строение и функции дыхательной системы.
18. Обмен веществ (белков, жиров, углеводов, минеральных веществ, витаминов).
19. Обмен энергии. Терморегуляция.
20. Строение пищеварительной системы, функции печени.
21. Механическая и химическая обработка пищи.
22. Строение и функции мочевыделительной и половой системы.
23. Строение и функции кожи.
24. Значение и строение опорно-двигательного аппарата, функции скелета.

25. Химический состав, кости – типы, виды соединения костей.
26. Строение и классификация мышц, механизм работы.
27. Общая характеристика эндокринной системы. Гормоны, их характеристика.
28. Щитовидная железа. Влияние гормонов на рост и развитие ребенка.
29. Функции надпочечников, характеристика их гормонов.
30. Гормоны поджелудочной железы, виды нарушений.
31. Гипофиз, гормоны, их характеристика, виды нарушений при гипо-и гиперфункции железы.
32. Значение нервной системы в жизнедеятельности организма.
33. Строение, виды и функции нейронов.
34. Строение нервного волокна, значение миелинизации.
35. Межнейронные связи, строение химического синапса.
36. Рефлекторная дуга, ее звенья.
37. Строение и функции спинного мозга.
38. Строение больших полушарий головного мозга.
39. Локализация функций в коре головного мозга.
40. Строение и функции соматической нервной системы.
41. Характеристика симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы.
42. Виды и характеристика безусловных рефлексов. Виды условных рефлексов, их характеристика.
43. Законы ВНД – иррадиация концентрации, индукция.
44. Внешнее и внутреннее торможение, характеристика.
45. Характеристика 1-й и 2-й сигнальных систем.
46. Физиология развития речи у ребенка.
47. Типы ВНД (по И.П. Павлову), их характеристика.
48. Сенсорные системы, строение анализаторов.

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Дисциплина " Психология и педагогика"**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная



## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
ПК-1	<p>Знать: Знать основы теоретической механики, физические и механические характеристики конструкционных материалов, прочностные свойства материалов и прочностные свойства деталей и узлов, связанные с особенностями конструкций, принципы работы и условия эксплуатации проектируемых конструкций, методики кинематических и прочностных расчетов систем</p> <p>Уметь: Умеет анализировать принципы работы и условия эксплуатации проектируемых изделий детской и образовательной робототехники, создавать и применять математические модели систем изделий детской и образовательной робототехники, составлять и корректировать технологические и тестовые программы изделий детской и</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полностью раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых терминов и закономерностей изучаемой предметной области; делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но требуются незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

	<p>образовательной робототехники.  Владеть: Владеет выполнением расчетов электрических це-пей аналоговых и цифровых электронных узлов изделий детской и образовательной робототехники, построением кинематических схем узлов изделий детской и образовательной робототех-ники, выполнением кинематиче-ских и прочностных расчетов механических узлов изделий детской и образовательной робототехники</p>				
ПК-2	<p>Знать: Знает Национальные и отраслевые стандарты, технические регламенты, основы эргономики и инженерной психологии.  Уметь: Умеет проектировать робототехническ ие системы изделий детской и образовательной робототехники с использованием систем автоматизирован ного проектирования.  Владеть: Владеет методами разработки конструкций узлов изделий детской и образовательной робототехники с учетом технологии</p>				

	<p>изготовления и сборки узлов, методами разработки рабочей конструкторской документации изделий детской и образовательной робототехники, методами разработки дидактических материалов для использования детской и образовательной робототехники в образовательной деятельности</p>				
ПК-3	<p>Знать: Знает. алгоритмы решения типовых задач управления, области и способы их применения, методология разработки программного обеспечения микропроцессорных систем, методы и приемы отладки программного кода.</p> <p>Уметь: Умеет использовать методы и приемы алгоритмизации задач управления робототехническими системами и изделиями детской и образовательной робототехники, использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов, применять стандартные алгоритмы управления робототехническими системами и изделиями</p>				

	<p>детской и образовательной робототехники  Владеть: Владеет формализацией и алгоритмизацией задач автоматизации управления изделиями детской и образовательной робототехники, написанием программного кода для изделий детской и образовательной робототехники с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными, проверкой и отладкой программного кода для изделий детской и образовательной робототехники.</p>				
ПК-4	<p>Знать: Знает методы составления заявок на оборудование, запасные части, приборы и материалы для пуска, наладки, переналадки, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту роботизированных и мехатронных систем;  Уметь: Умеет использовать специализированные программные продукты для контроля параметров мехатронных систем, методы оценивания принципов работы,</p>				

	<p>технические характеристики используемого при техническом обслуживании и ремонте вспомогательного оборудования;</p> <p>Владеть: Владеет методами выполнения чтения чертежей и схем (электрические, гидравлические, принципиальные) при пусконаладке, переналадке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту роботизированных и мехатронных систем.</p>				
--	--	--	--	--	--

Код компетенции	Индикаторы достижения	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено
ПК-1	<p>Знать: Знает основы теоретической механики, физические и механические характеристики конструкционных материалов, прочностные свойства материалов и прочностные свойства деталей и узлов, связанные с особенностями конструкций, принципы работы и условия эксплуатации проектируемых конструкций, методики кинематических и прочностных расчетов систем</p> <p>Уметь: Умеет анализировать принципы работы и условия эксплуатации проектируемых изделий детской и образовательной робототехники, создавать и применять математические модели систем изделий детской и образовательной робототехники, составлять и корректировать технологические и тестовые программы изделий детской и образовательной робототехники.</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

	<p>Владеть: Владеть выполнением расчетов электрических цепей аналоговых и цифровых электронных узлов изделий детской и образовательной робототехники, построением кинематических схем узлов изделий детской и образовательной робототехники, выполнением кинематических и прочностных расчетов механических узлов изделий детской и образовательной робототехники</p>		
ПК-2	<p>Знать: Знает Национальные и отраслевые стандарты, технические регламенты, основы эргономики и инженерной психологии.  Уметь: Умеет проектировать робототехнические системы изделий детской и образовательной робототехники с использованием систем автоматизированного проектирования.  Владеть: Владеть методами разработки конструкций узлов изделий детской и образовательной робототехники с учетом технологии изготовления и сборки узлов, методами разработки рабочей конструкторской документации изделий детской и образовательной робототехники, методами разработки дидактических материалов для использования детской и образовательной робототехники в образовательной деятельности</p>		
ПК-3	<p>Знать: Знает алгоритмы решения типовых задач управления, области и способы их применения, методология разработки программного обеспечения микропроцессорных систем, методы и приемы отладки программного кода.  Уметь: Умеет использовать методы и приемы алгоритмизации задач управления робототехническими системами и изделиями</p>		

	<p>детской и образовательной робототехники, использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов, применять стандартные алгоритмы управления робототехническими системами и изделиями детской и образовательной робототехники</p> <p>Владеть: Владеет формализацией и алгоритмизацией задач автоматизации управления изделиями детской и образовательной робототехники, написанием программного кода для изделий детской и образовательной робототехники с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными, проверкой и отладкой программного кода для изделий детской и образовательной робототехники.</p>		
ПК-4	<p>Знать: Знает методы составления заявок на оборудование, запасные части, приборы и материалы для пуска наладки, переналадки, эксплуатации, технического обслуживания и ремонту роботизированных и мехатронных систем;</p> <p>Уметь: Умеет использовать специализированные программные продукты для контроля параметров мехатронных систем, методы оценивания принципов работы, технические характеристики используемого при техническом обслуживании и ремонте вспомогательного оборудования;</p> <p>Владеть: Владеет методами выполнения чтения чертежей и схем (электрические, гидравлические, принципиальные) при пуска наладке, переналадке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту роботизированных и мехатронных систем.</p>		

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

## **2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков**

Контрольные вопросы, практические задания, конспектирование, контрольно-проверочный тест по пройденным темам, реферат, доклады с презентацией

Общая психология.

Тема «Общее представление о психологии как науке».

1. Заполнить таблицу по теме «История становления и развития психологии».

Этап и время/Предмет психологии, его содержание/Методы исследования психики/Основные достижения/Ученые и их научные труды

2. Составить конспект по теме «Основные направления современной зарубежной психологии»: структурализм и функционализм, бихевиоризм, психоанализ, гештальтпсихология, когнитивная психология, гуманистическая психология.

Тема «Развитие психики в филогенезе».

1. Составить картотеку психологических статей за последние пять лет по теме.

Законспектировать три источника.

2. Составить тестовые задания.

2.1. Проблема взаимнооднозначной зависимости психических явлений и определенных структур мозга.

2.2. Проблема соотношения физиологических и психических процессов.

Тема «Деятельность».

Составить конспект.

1. Психологические теории деятельности.

Тема «Личность».

1. Составить конспект.

1.1. Классификация современных психологических теорий личности, ее основания.

1.2. Проблема активности в трудах отечественных психологов (Л.С. Выготский, С.Л. Рубинштейн, А.Н. Леонтьева и др.).

2. Разработать батарею тестовых заданий по теме.

Тема «Генезис психических функций человека».

1. Составить конспект.

1.1. Психологические теории психических функций.

1.2. Классификация теорий внимания.



2. Разработать батарею тестовых заданий по теме.

Тема «Эмоционально-волевая сфера человека».

1. Составить конспект.

Психологические теории эмоций: эволюционная теория эмоций Ч. Дарвина; психоорганическая концепция сущности и происхождения эмоций Джемса и Ланге; теория эмоций У. Кеннона; когнитивные теории эмоций; объяснение эмоций в русле теории когнитивного диссонанса Л. Фестингера; информационная теория эмоций П.К. Анохина и Симонова П.В.

2. Разработать батарею тестовых заданий по теме.

Возрастная психология.

Раздел 1. Основные понятия и общие вопросы развития в онтогенезе.

Тема 1. Предмет, задачи и методы возрастной психологии.

1. Составить и заполнить таблицу «История становления возрастной психологии».

2. Подготовить доклад с презентацией «Актуальные проблемы современной психологии развития».

3. Составить батарею тестовых заданий по теме «Методологические основы организации психологического исследования в возрастной психологии. Методы возрастной психологии».

Тема 2. Теоретические концепции возрастного развития в зарубежной и отечественной психологии.

1. Составить и заполнить таблицу «Теоретические концепции возрастного развития в зарубежной и отечественной психологии».

Раздел 2. Развитие психики на различных возрастных этапах.

Тема 3. Основные закономерности психического развития ребёнка в младенчестве.

1. Составить картотеку психологических статей за последние пять лет.

Законспектировать три источника.

Тема 4. Психическое развитие ребёнка в раннем детстве.

1. Составить картотеку психологических статей за последние пять лет.

Законспектировать три источника.

Тема 5. Психологическое развитие ребёнка в дошкольном детстве.

1. Составить картотеку психологических статей за последние пять лет.

Законспектировать три источника.

2. Написать реферат «Проблема психологической готовности к школьному обучению».

Тема 6. Психическое развитие в младшем школьном возрасте.

1. Составить картотеку психологических статей за последние пять лет.

Законспектировать три источника.

2. Подготовить доклад с презентацией «Формирование и динамика мотивов учения у младшего школьника».

Тема 7. Психологические особенности подросткового возраста.

1. Составить картотеку психологических статей за последние пять лет.

Законспектировать три источника.

2. Подготовить доклад с презентацией «Психологические проблемы общения в подростковом возрасте».

Тема 8. Психологические особенности в юношеском возрасте.

1. Написать реферат «Профессиональное определение старшеклассника».

Тема 9. Психология молодости и взрослости.

1. Разработать тестовые задания по теме.

Социальная психология.

Раздел 1. Введение в социальную психологию.

Тема 1.1. Социальная психология как наука.

1. Заполнить таблицу «История развития социальной психологии в России и за рубежом».

Этап, временной диапазон/Представители/Основной вклад

2. Составить схему «Взаимосвязь социальной психологии с другими науками».

Раздел 2. Общение как социально-психологическое явление.

Тема 2.1. Коммуникативная сторона общения(общение как обмен информацией).

Тема 2.2. Перцептивная сторона общения (общение как познание людьми друг друга).

Тема 2.3. Интерактивная сторона общения (общение как взаимодействие).

1. Составить картотеку статей за последние пять лет по теме «Общение как социально-психологическое явление» («Мир психологии», «Вопросы психологии», «ВМУ», «Журнал практического психолога», «Психология обучения», «Развитие личности», «Психологический журнал», «Психологическая наука и образование»).

Законспектировать три источника.

2. Заполнить таблицу «Теоретические подходы изучения общения в отечественной и зарубежной социальной психологии».

Теоретический подход/Представители/Содержание

3. Заполнить таблицу «Эффективные технологии общения».

Эффективные технологии общения/Представители/Основные понятия/Содержание/Достоинства/Недостатки

4. Разработать батарею тестовых заданий, отражающих содержание темы «Теоретические подходы к изучению интерактивной стороны общения в отечественной и зарубежной социальной психологии».

5. Написать реферат «Взаимопонимание людей в общении».

Подготовить презентацию.

6. Разработать и представить модель «Роль общения в системе регуляции совместной деятельности» (на конкретном примере).

7. Контрольная работа.

I. В каких отношениях находятся пары понятий:

а) общественные отношения - б) межличностные отношения;

а) общение - б) межличностные отношения;

а) общение - б) обмен информацией;

а) интеракция - б) социальная перцепция;

а) знак - б) значение;

а) социальная роль - б) межличностная роль.

II. Определите функции невербальной коммуникации в следующих примерах:

1. З. Фрейд, беседуя с пациенткой о том, как она счастлива в браке, заметил, что она бессознательно снимала с пальца и надевала обручальное кольцо.

2. Служащий рассказал начальнику о своем проекте реорганизации работы отдела. Начальник сидел очень прямо, плотно упираясь ногами в пол, не останавливая взгляда на служащем, но время от времени повторяя: "Так-так... да-да..." В середине беседы, отклонившись назад, оперев подбородок на ладонь так, что указательный палец вытянулся вдоль щеки, он задумчиво полистал проект со словами: "Да, все, о чем вы говорили, несомненно, очень интересно, я подумаю над вашими предложениями".

3. Вы по пути решили навестить приятельницу, не предупредив ее заранее о своем визите: "Не помешаю? У тебя есть время? Мне надо кое-что тебе рассказать..." - "Ну что ты... заходи, конечно... Кофе будешь?" Хозяйка достала банку, насыпала кофе, плотно закрыла ее и спрятала на полку. "Так ты сейчас ничем не занята?" - "Для тебя у меня всегда найдется время..."

4. Вы просите у знакомого книгу. Он с готовностью соглашается дать вам ее и начинает искать на полках. Ищет, ищет... Казалось бы, все обыскал - книги нет, как не было!

5. Политический деятель выступает с предвыборной программой. Потрясая указательным пальцем над головами слушателей, он говорит: "Я искренне стремлюсь к диалогу, стараюсь учитывать мнение всех слоев общества..." Делая плавные, округлые жесты обеими руками, он заверяет всех, что у него есть четкая, обдуманная программа.

III. Выберите правильный ответ.

Процесс приписывания причин, объясняющих поведение другого человека, - это... а) физиогномическая редукция;

б) каузальная атрибуция;

в) социальная перцепция;

г) групповая идентификация;

д) все ответы верны;

е) все ответы неверны.

Дайте определение остальным понятиям.

IV. Укажите правильный ответ.

Эмоциональное проникновение во внутренний мир другого человека, сопереживание ему - это...

а) каузальная атрибуция;

б) рефлексия;

в) фрустрация;

г) эмпатия;

д) все ответы верны;

е) все ответы неверны.

Дайте определение остальным терминам.

Раздел 3. Социальная психология групп.

Тема 3.1. Социальная психология больших групп.

1. Заполнить таблицу «Социально-психологические подходы к группе в отечественной и зарубежной социальной психологии».

Название	социально-психологического	подхода/Теории/Представители/Основные
	понятия/Содержание	

2. Составить картотеку статей за последние пять лет по теме «Социальная психология больших групп» («Мир психологии», «Вопросы психологии», «ВМУ», «Журнал практического психолога», «Психология обучения», «Развитие личности», «Психологический журнал», «Психологическая наука и образование»).

Законспектировать три источника.

3. Подготовить доклад и презентацию на одну из тем:

3.1. «Социальная психология гендерных групп»,

3.2. «Социальная психология возрастных групп».

Тема 3.2. Социальная психология малых групп.

Тема 3.3. Динамические процессы в малой группе.

1. Заполнить таблицу «Социально-психологические подходы изучения малых групп в России и за рубежом».

Название социально-психологического подхода/Теории/Представители/Основные понятия/Содержание

2. Составить батарею тестовых заданий, отражающих содержание темы «Теории развития малой группы в отечественной и зарубежной социальной психологии».

3. Заполнить таблицу «Теории лидерства и руководства в отечественной и зарубежной социальной психологии».

Название теории/Представители/Основное содержание

4. Подготовить доклад и презентацию на тему «Влияние социально-психологической сплоченности и климата на структурные характеристики, функционирование и развитие группы».

5. Заполнить таблицу «Методы реализации процесса принятия группового решения».

Методы реализации процесса принятия группового решения/Определение/Этапы/Требования и правила/Достоинства и ограничения

6. Контрольная работа.

I. Вставьте пропущенные слова в следующие утверждения.

1. Группой называют ... .. людей, объединенных на основании ряда признаков, относящихся к содержанию ... .. или характеру ... .

2. Относительно устойчивое объединение небольшого числа людей, ... .. друг друга и непосредственно ... между собой в процессе осуществления ... .. , является ... .

3. Группа, организованная только внутренними целями, не выходящими за рамки самой группы, есть ... .

4. Низшим уровнем объединения людей является ... .. .

5. Коллектив отличается от корпорации тем, что его деятельность носит ... характер, а корпоративная деятельность преследует ... цели.

II. В каком из следующих отношений находятся пары понятий:

а) общественные отношения - б) межличностные отношения;

а) большая группа - б) малая группа;

а) формальная группа - б) диффузная группа;

а) малая группа - б) студенческая группа;

а) лидер - б) руководитель;

а) группа - б) личность;

а) неформальная группа - б) референтная группа.

III. Определите, какие из нижеперечисленных групп можно считать формальными (официальными), а какие - неформальными (неофициальными).

Семья; школьный класс; политическая партия; государство; студенческая группа; пассажиры одного вагона; пациенты одного врача; больные одной палаты; люди одинакового возраста; группа друзей; спортивная секция; кружок кройки и шитья; лица одной национальности; военнослужащие одного подразделения; группа пляжных преферансистов; сборная спортивная команда; читатели одной библиотеки; коллектив заводского цеха; бригада шабашников; рабочая смена в парикмахерской; дворовые игроки в домино; туристическая группа, отправившаяся на летний отдых в Италию; посетители одной дискотеки; пенсионеры; однокурсники; аспиранты одного профессора; мафия.

IV. Аргументируйте правильность или ложность следующих утверждений.

1. Группа - ограниченная в размерах общность людей, выделяемая из социального целого на основе признаков: характера и цели деятельности, а также структуры и уровня развития.

2. Структура и уровень развития группы не определяется целями деятельности.

3. Согласно теории самокатегоризации, сплоченность группы растет с увеличением межличностной привлекательности.

4. В группе постоянно проходит периодический процесс: любой феномен в группе, любое наблюдаемое явление - это результирующее влияние личности и среды.

5. В рамках стратометрической концепции сплоченность рассматривается как межличностная аттракция.

6. Согласно теории групповой динамики, возникает особое поле сил, формирующее у члена группы чувство принадлежности к группе и желание в ней остаться.

V. Сравните два суждения.

1. Руководителя надо уважать, только тогда будет нормальный психологический климат в коллективе и эффективная совместная деятельность членов коллектива.

2. Руководитель должен пользоваться авторитетом у подчиненных, и только тогда в коллективе будет нормальный психологический климат и эффективная совместная деятельность членов коллектива. Какое из двух суждений вам представляется психологически более верным? В чем разница между понятиями «авторитет власти» и «власть авторитета»?

VI. Поясните, верно ли, что конформизму более других подвержены: а) очень дисциплинированные люди, б) сравнительно умные люди, в) люди, неустойчивые к стрессу, г) подростки, д) лица с низким групповым статусом, е) эмоционально-зависимые

люди, ж) дети, з) психически неуравновешенные люди, и) физически непривлекательные люди.

Тема 3.4. Стихийные общности и массовые движения.

1. Составить три конспекта по теме.
  2. Заполнить таблицу «Основные формы стихийного массового поведения».
- Форма стихийного массового поведения/Определение/Субъекты/Источники, условия возникновения/Факторы/Механизмы/Пути и методы предупреждения, ликвидации
3. Подготовить и провести дискуссию на тему «Возникновение и развитие массовых настроений: психологический и социально-психологический аспекты».
  4. Написать реферат «Психология слухов и сплетен».

Подготовить презентацию.

Раздел 4. Личность в системе социальных связей.

Тема 4.1. Социально-психологические аспекты социализации.

Тема 4.2. Социальная психология личности.

1. Составить три конспекта по теме.
2. Заполнить таблицу «Теории социализации и развития личности в отечественной и зарубежной социальной психологии».

Теории/Представители/Основные категории/Содержание

3. Заполнить таблицу «Теории социальной идентичности в отечественной и зарубежной социальной психологии».

Теории/Представители/Основные категории/Содержание

4. Подготовить батарею тестовых заданий, раскрывающих содержание темы «Личность в системе социальных связей».
5. Подобрать пример из художественной литературы, который затрагивает проблему социальной психологии личности. Проанализировать его.

Педагогическая психология.

Тема 1. Предмет, задачи и проблемы педагогической психологии.

1. Написать реферат «Роль педагогической психологии в гуманизации и оптимизации обучения и воспитания на всех этапах системы непрерывного образования».

Тема 2. Методы исследования в педагогической психологии.

1. Конспекты:

- Классификация методов. Характеристика основных методов исследования в педагогической психологии.
- Требования к исследованиям в области педагогической психологии.

- Перспективы исследования в данной сфере.

2. Составить батарею тестовых заданий по теме «Методы исследования в педагогической психологии».

Тема 3. История развития педагогической психологии.

1. Составить и заполнить таблицу на тему «История развития педагогической психологии».

Тема 4. Методологические подходы к образованию в современных условиях.

1. Написать реферат на одну из тем:

1.1. «Психологическое здоровье школьников в образовательной среде».

1.2. «Психологическое здоровье учителя и его влияние на учебный процесс».

Тема 5. Психология обучения.

1. Составить батарею тестовых заданий.

Тема 6. Психологическая характеристика учебной деятельности.

1. Составить картотеку психологических статей за последние пять лет по теме.

Выбрать и законспектировать три источника.

2. Составить и заполнить таблицу «Возрастные особенности мотивации учения».

3. Написать реферат «Ученик — субъект учебной деятельности».

Тема 7. Психологические аспекты воспитания.

1. Составить и заполнить таблицу «Становление гуманистических традиций воспитания в истории педагогики».

2. Подготовить доклад с презентацией «Особенности воспитания на разных возрастных этапах».

Тема 8. Психологические проблемы деятельности педагога.

1. Написать реферат «Педагог как субъект педагогической деятельности и общения».

2. Составить батарею тестовых заданий по теме.

Контрольная работа (2).

Контрольная работа 1.

Укажите 3 функции психики:

1) изменение окружающей действительности; 2) отражение окружающей действительности; 3) сохранение целостности организма; 4) сохранение целостности психики; 5) регуляция психических процессов; 6) регуляция поведения.

Разделите указанные психические явления на: А) свойства; Б) процессы; В) состояния.

Психические явления: 1) ощущение 2) способности 3) чувства 4) эмоции 5) темперамент 6) восприятие 7) воображение 8) воля 9) характер

А) - \_\_\_\_\_



Б) - \_\_\_\_\_

В) - \_\_\_\_\_

Индивидуальное сочетание приобретенных в течение жизни устойчивых особенностей личности, проявляющихся в поведении, отношении к себе, людям, делу, трудностям.

1) Темперамент 2) Характер 3) Способности

Принцип детерминизма в психологии гласит:

а) внутренние изменения обусловлены внешними воздействиями

б) внешние воздействия опосредствуются внутренними условиями

в) во внешних действиях выражаются внутренние причины

Отрасль психологии, изучающая психические явления, характеризующие индивида и группу как субъектов социального взаимодействия:

а) общая психология б) педагогическая психология

в) социальная психология г) дифференциальная психология

Назовите метод:

1) Создание специальных условий, в которых выявляется психологический факт

2) Целенаправленное восприятие деятельности или поведения человека в естественных условиях и последующая регистрация их в протоколе

3) Прямое или косвенное, устное или письменное получение от субъекта сведений о его деятельности

4) Краткое психологическое испытание, в результате которого оценивается какой-либо процесс или личность в целом

Варианты:

а) Опрос - \_\_\_\_\_ б) Тест - \_\_\_\_\_ в) Эксперимент - \_\_\_\_\_ г) Наблюдение - \_\_\_\_\_

Признаком, отличающим метод \_\_\_\_\_ от других методов, является невмешательство исследователя в ход изучаемых психических явлений.

Основной структурной и функциональной единицей нервной системы является

1) Нейрон 2) Аксон 3) Спинной мозг 4) Кора головного мозга

Специальные нервные окончания (клетки), расположенные в органах чувств (внутренних органах) и способные воспринимать внешние воздействия от адекватного раздражителя и перерабатывать внешнюю энергию в нервный импульс – это \_\_\_\_\_

Вынужденные движения примитивных живых существ как ответ на раздражение:

а) тропизмы б) таксисы в) поведение г) действия

Нервная система делится на периферическую и центральную. \_\_\_\_\_ нервная система состоит из проводящих путей – пучков нервных волокон и \_\_\_\_\_ –

скопления нервных клеток, находящихся вне головного и \_\_\_\_\_ мозга, а \_\_\_\_\_ нервная система – из головного и \_\_\_\_\_ мозга.

Контрольная работа 2.

Темы рефератов:

- Механизмы функционирования социально-психологических феноменов.
- Общение в системе общественных и межличностных отношений.
- Социальное мышление личности: проблемы и стратегии исследования.
- Личность как предмет изучения социальной психологии: диспозиционная концепция личности.
- Лидерство как инструмент интеграции общности.
- Личная автономия и социальный контроль.
- Концептуальные представления о совместной деятельности.
- Самосознание и участие в группах.
- Руководство и принятие решений в малой группе.
- Групповые эффекты как механизмы функционирования группы.
- Конформизм как социально-психологический феномен.
- Общественно-психологические состояния.
- Специфика межличностного восприятия в массовой коммуникации.

Вопросы по дисциплине "Психология"

Общая психология.

- Предмет, объект и задачи психологии как науки.
- Понятие о методологии, методе, методике. Общая характеристика методов. Этапы психологического исследования.
- Ощущения: определение, физиологические основы. Значение ощущений в жизни и деятельности человека. Общие свойства ощущений. Основные закономерности ощущений.
- Восприятие: определение, отличие от ощущений, физиологические основы. Основные особенности восприятия. Восприятие формы, величины, объема предметов. Восприятие времени и движения.
- Память: определение, физиологические основы. Значение памяти в жизни человека. Виды памяти. Типы памяти.
- Запоминание, его виды, физиологические механизмы. Условия эффективного запоминания. Воспроизведение, его виды, физиологические механизмы. Забывание, его виды, физиологические механизмы.

- Мышление: определение, физиологические основы. Основные особенности мышления. Основные мыслительные операции.
  - Формы мышления: понятия, суждения, умозаключения. Виды мышления. Индивидуальные особенности мышления.
  - Воображение: определение, физиологические основы. Значение воображения. Основные виды воображения.
  - Понятие об эмоциях, чувствах. Функции чувств. Физиологические основы эмоций. Общие особенности эмоций. Классификация эмоций, чувств, их характеристика.
  - Понятие о воле и волевых действиях. Функции воли. Физиологические механизмы волевых действий. Структура простых и сложных волевых действий. Волевые качества личности.
  - Понятие о темпераменте. Физиологические основы темперамента. Свойства темперамента. Психологическая характеристика типов темперамента.
  - Понятие о характере. Физиологические основы характера. Структура характера. Формирование характера. Типология характеров.
  - Понятие о способностях. Физиологические основы способностей. Развитие и формирование способностей. Структура способностей. Виды и уровни способностей.
  - Внимание: определение, физиологические основы. Основные свойства и виды внимания.
  - Человек, индивид, личность, индивидуальность. Структура личности. Движущие силы развития личности.
  - Потребности человека, виды, особенности. Понятие мотивация и мотив. Функции мотивов. Свойства мотивов. Мотивационно-целевая сфера личности. Классификация мотивов личности, их характеристика.
  - Самосознание личности. Самооценка. Уровень притязания личности.
  - Понятие о деятельности. Структура деятельности. Основные виды деятельности.
  - Понятие о сознании. Возникновение сознания. Функции сознания. Психологическая характеристика сознания.
  - Понятие о языке и речи. Функции речи. Виды речи, их характеристика.
- Возрастная психология.
- Предмет, задачи, принципы, методы возрастной психологии.
  - Понятие о развитии. Источники и движущие силы развития. Факторы развития: биологическое, социальное, роль обучения и воспитания в развитии личности, активность ребенка.

- Общие особенности развития детей: социальная ситуация развития, понятие о ведущем виде деятельности, возрастная периодизация, новообразования возраста, сензитивные периоды развития, акселерация.
  - Характеристика периода новорожденности.
  - Общие закономерности развития психики младенца. Развитие познавательной активности и манипулятивной деятельности младенца.
  - Развитие самосознания и кризис первого года жизни.
  - Психическое развитие ребенка в раннем детстве.
  - Развитие игры в раннем возрасте.
  - Предпосылки становления личности и кризис трех лет.
  - Психическое развитие ребенка в дошкольном возрасте.
  - Развитие личности ребенка в дошкольном возрасте.
  - Психологическая готовность к обучению в школе. Кризис семи лет.
  - Развитие познавательных процессов в младшем школьном возрасте.
  - Развитие личности младшего школьника.
  - Межличностные отношения в младшем школьном возрасте. Роль учителя в формировании личности младшего школьника и межличностных отношений.
  - Социальная ситуация развития детей в подростковом возрасте. Характеристика новообразований в подростковом возрасте.
  - Развитие психических процессов в подростковом возрасте.
  - Развитие личности и межличностных отношений в подростковом возрасте.
  - Социальная ситуация развития в юношеском возрасте. Основные новообразования и ведущий вид деятельности в юношеском возрасте.
  - Общение и взаимоотношения со сверстниками и взрослыми в юношеском возрасте.
  - Молодость (от 20 до 30 лет). Основные линии онтогенеза. Кризис молодости. Проблема смысла жизни.
  - Зрелость (от 30 до 60-70 лет): когнитивное и психосоциальное развитие.
  - Поздняя зрелость (после 60-70 лет): условия развития и основные линии онтогенеза.
- Социальная психология
- Определение, предмет, задачи и функции социальной психологии.
  - Определение, основные характеристики, структура и функции общения.
  - Определение, основные характеристики, функции социальных групп. Классификация социальных групп, их сопоставительная характеристика.
  - Определение, специфика и социально-психологическая структура малой группы.

- Этапы развития малой группы, их содержание. Факторы и механизмы развития малой группы.
- Групповое управление как социально-психологический феномен: определение, функции, принципы. Факторы и критерии оценки эффективности управленческой деятельности.
- Групповая совместимость и сплоченность: определение, уровни, показатели, факторы.
- Социально-психологический климат группы: определение, содержание, показатели благополучия, значение.
- Определение, основные характеристики, свойства и механизмы толпы. Виды толпы, их особенности. Приемы управления и манипуляции толпой.
- Собранная публика и несобранная публика как основные субъекты стихийного поведения.
- Социальные движения: определение, внешние и внутренние характеристики, функции и условия возникновения. Этапы развития социальных движений, их характеристика.
- Определение, разновидности, значение, условия возникновения слухов и сплетен. Слухоустойчивая среда: профилактика и оперативное устранение слухов.
- Определение, основные характеристики и функции социализации. Этапы и институты социализации. Сферы социализации, их характеристика. Механизмы и факторы социализации.
- Личность как предмет исследования в социальной психологии. Понятие, структура и функции социальной идентичности личности.
- Уровни, формы и механизмы формирования социальной идентичности.
- Социальные установки как детерминанты социального поведения личности.
- Стереотипы как детерминанты социального поведения личности.

#### Педагогическая психология

- Объект, предмет и задачи педагогической психологии. Структура педагогической психологии как учебной дисциплины.
- Общеметодологический смысл понятия «образование»: образование как система, как процесс, как результат. Основные тенденции и психологические принципы современного образования.
- Психологические характеристики образовательной среды: основные подходы к раскрытию понятия, типология и структура образовательной среды.
- Психологические аспекты обучения. Управление процессом обучения. Критерии эффективного обучения.
- Развивающие возможности различных моделей обучения.
- Понятие, сущность и основные характеристики учебной деятельности.

- Предметное содержание учебной деятельности. Средства и способы учебной деятельности. Продукт и результат учебной деятельности.
- Компонентный состав структурной организации учебной деятельности: учебная мотивация, учебные задачи, учебные действия, контроль и самоконтроль, оценка и самооценка.
- Характеристика мотивации учения. Возрастные особенности мотивации учения. Формирование мотивации учения, ее особенности на различных этапах учения.
- Индивидуализация и дифференциация обучения.
- Современная парадигма воспитания. Принципы и содержание воспитания на современном этапе.
- Особенности воспитания на разных возрастных этапах.
- Цели, предмет, характеристики, средства и способы, продукт и результат педагогической деятельности.
- Педагог как субъект педагогической деятельности и педагогического общения.
- Взаимодействие участников учебно-воспитательного процесса: определение, принципы, формы и факторы.

Оценочные материалы дисциплины Педагогика:

Контрольные вопросы, практические задания, методические задачи, контрольно-проверочный тест по пройденным темам, эссе, реферат, портфолио

Оценочные материалы дисциплины Основы специальной педагогики и психологии:

Контрольные вопросы, практические задания, методические задачи, контрольно-проверочный тест по пройденным темам, эссе, реферат, портфолио

Оценочные материалы дисциплины Введение в профессию:

Критерии оценки проекта

- Значимость и актуальность выдвинутых проблем, адекватность их изучаемой тематике;
- корректность используемых методов исследования и методов обработки получаемых результатов;
- активность каждого участника проекта в соответствии с его индивидуальными возможностями;
- коллективный характер принимаемых решений;
- характер общения и взаимопомощи участников проекта;
- необходимая и достаточная глубина проникновения в проблему, привлечение знаний из других областей;
- доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы

- эстетика оформления результатов проекта;
- умение отвечать на вопросы оппонентов.

#### Критерии оценки ответа на вопрос в устной форме

- Правильность и четкость ответа; отсутствие ошибок, оговорок.
- Полнота ответа: знание определений понятий, основных положений, рассмотрение различных точек зрения (если вопрос предполагает, характеристика концепций (положений) разных авторов), раскрытие содержания вопроса, установление внутрпредметных и межпредметных связей.
- Собственный анализ и оценка излагаемого материала (если вопрос предполагает, сопоставление концепций (положений) разных авторов), примеры, раскрытие возможных противоречий, проблем, их оценка.
- Четкость и грамотность речи.

#### Критерии оценивания самостоятельной работы обучающихся

- Глубина раскрытия темы
- Разнообразие источников информации
- Качество выполнения работы и содержание информационного, расчётного, наглядного материала
- Умение самостоятельно выполнить работу, (произвести расчёты, применить интеллектуальные и исследовательские приёмы)
- Личная заинтересованность автора, творческий подход к работе
- Соответствие требованиям оформления письменной части
- Качество презентации работы

#### Критерии оценки учебных действий студентов по решению учебно-профессиональных задач (педагогических ситуаций) на практических занятиях:

- обучающийся самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя понятия профессиональной сферы.
- обучающийся самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя понятия профессиональной сферы.
- обучающийся в основном решил учебно-профессиональную задачу, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя в основном финансовые понятия профессиональной сферы. 2 студент в основном решил учебно-профессиональную задачу, допустил несущественные ошибки, не смог аргументировать.

обучающийся не решил учебно-профессиональную задачу или решил с грубыми ошибками.

Критерии оценки учебных действий студентов по овладению первичными навыками (опытом деятельности) при проведении деловых игр и тренингов.

Правильные и обоснованные ответы на все поставленные вопросы,

Правильно и рационально (с использованием рациональных методик) решать практические задачи;

Выделять главное, все теоретические положения умело увязывались с требованиями руководящих документов;

Четкость, логичность, последовательность и краткость мысли, т.е. самостоятельность анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии.

Критерии выполнения домашнего задания

- Степень и уровень выполнения задания;
- Аккуратность в оформлении работы;
- Использование специальной литературы;
- Сдача домашнего задания в срок.

Оценочные материалы дисциплины Основы научно-исследовательской работы:

Критерии оценки проекта

Значимость и актуальность выдвинутых проблем, адекватность их изучаемой тематике;

корректность используемых методов исследования и методов обработки получаемых результатов;

активность каждого участника проекта в соответствии с его индивидуальными возможностями;

коллективный характер принимаемых решений;

характер общения и взаимопомощи участников проекта;

необходимая и достаточная глубина проникновения в проблему, привлечение знаний из других областей;

доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы

эстетика оформления результатов проекта;

умение отвечать на вопросы оппонентов.

Критерии оценки ответа на вопрос в устной форме

Правильность и четкость ответа; отсутствие ошибок, оговорок.



Полнота ответа: знание определений понятий, основных положений, рассмотрение различных точек зрения (если вопрос предполагает, характеристика концепций (положений) разных авторов), раскрытие содержания вопроса, установление внутрисубъектных и межсубъектных связей.

Собственный анализ и оценка излагаемого материала (если вопрос предполагает, сопоставление концепций (положений) разных авторов), примеры, раскрытие возможных противоречий, проблем, их оценка.

Четкость и грамотность речи.

Критерии оценивания самостоятельной работы обучающихся

Глубина раскрытия темы

Разнообразие источников информации

Качество выполнения работы и содержание информационного, расчётного, наглядного материала

Умение самостоятельно выполнить работу, (произвести расчёты, применить интеллектуальные и исследовательские приёмы)

Личная заинтересованность автора, творческий подход к работе

Соответствие требованиям оформления письменной части

Качество презентации работы

Критерии оценки учебных действий студентов по решению учебно-профессиональных задач (педагогических ситуаций) на практических занятиях:

обучающийся самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя понятия профессиональной сферы.

обучающийся самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя понятия профессиональной сферы.

обучающийся в основном решил учебно-профессиональную задачу, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя в основном финансовые понятия профессиональной сферы. 2 студент в основном решил учебно-профессиональную задачу, допустил несущественные ошибки, не смог аргументировать.

обучающийся не решил учебно-профессиональную задачу или решил с грубыми ошибками.

Критерии оценки учебных действий студентов по овладению первичными навыками (опытом деятельности) при проведении деловых игр и тренингов.

Правильные и обоснованные ответы на все поставленные вопросы,

- Правильно и рационально (с использованием рациональных методик) решать практические задачи;
- Выделять главное, все теоретические положения умело увязывались с требованиями руководящих документов;
- Четкость, логичность, последовательность и краткость мысли, т.е. самостоятельность анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии.

Критерии выполнения домашнего задания

- Степень и уровень выполнения задания;
- Аккуратность в оформлении работы;
- Использование специальной литературы;
- Сдача домашнего задания в срок.

Теоретические вопросы для проверки уровня обученности **знать:**

**Система педагогических наук включает в себя:**

-дидактику, логопедию, историю, психологию, дошкольную педагогику, историю школы, теорию воспитания, общую педагогику, историю педагогики, андрагогику, методику преподавания, профессиональную педагогику, возрастную педагогику, социальную педагогику.

**Среди видов развития человека выделяются:**

Физическое

Физиологическое

Социальное

Психическое

Духовное

**Важнейшим средством и способом развития человека является.....**

**Объектом педагогики является:**

Образование как реальный целостный педагогический процесс;

Разработка теории и технологии организации педагогического процесса;

Разработка форм и методов совершенствования деятельности педагога;  
Система педагогических явлений, связанных с развитием человека.

**В результате воспитания происходит формирование:**

Отношения к явлениям окружающего мира;  
Мировоззрения;  
Поведения (как проявление мировоззрения);  
Всего вышеперечисленного.

**Целенаправленный и планомерный процесс сбора информации, отличающийся от обычной фиксации явлений систематичностью и опорой на определенную педагогическую концепцию, называется:**

Изучением ответа;  
Наблюдением;  
Беседой;  
Тестированием.

**Социально-психологическая сущность человека, совокупность уникальных черт, которые позволяют ему вносить вклад в развитие общества и культуры:**

Индивид;  
Индивидуальность;  
Личность;  
Персона.

**Главной движущей силой развития личности выступает:**

Борьба противоречий;  
Единство интересов;  
Отсутствие конфликтов;  
Наличие ресурсов.

**К основным факторам формирования личности не относятся:**

Наследственность;  
Изменчивость;  
Среда;  
Воспитание.

**К основным методам педагогического исследования относятся:**

Наблюдение;  
Беседа;  
Диспут;  
Эксперимент;  
Лекция;  
Анкетирование.

**Основные свойства педагогической науки:**

Социальность;  
Гуманитарность;  
Открытость;  
Закрытость;  
Системность.

**Методологические принципы педагогического исследования:**

Объективность и причинно-следственная обусловленность педагогических явлений;  
Целостный подход к изучению педагогических явлений;  
Изучение педагогических явлений в их развитии;  
Преемственность;  
Культуросообразность.

**В процессе педагогического исследования нужно знать и учитывать основные методологические подходы:**

Системный;  
Личностный;  
Деятельностный;  
Полисубъектный;  
Культурологический;  
Антропологический;  
Этнопедагогический;  
Аксиологический;  
Все вышеперечисленные.

**Выделите три базовых закона диалектики:**

Закон единства и борьбы противоположностей;

Дважды нельзя войти в одну и ту же реку;

Переход количества в качество;

Закон отрицания отрицания;

Все течет и изменяется.

**Назовите отличия воспитания от наследственности:**

Всегда соответствует социально-культурным ценностям народа;

Всегда носит целенаправленный и осознаваемый характер;

Всегда является дискретным (прерывным);

Человеческая жизнь разумна.

**Под образованием понимают.....**

**Раскройте ступенчатую систему целей педагогики**

Практические задания для проверки уровня обученности **уметь:**

Разрабатывать и проводить фрагменты уроков, применять междисциплинарные связи, отбирать содержание урока и воспитательного мероприятия; ставить цели и задачи урока сообразно требованиям ФГОС; отбирать методики преподавания дисциплин

Конкретные ситуации для проверки уровня обученности **владеть:**

Элементами педагогического мастерства; ориентироваться на интересы, ценности, идеалы учащихся; педагогическими способностями: коммуникативность, перцептивность, эмоциональная устойчивость, оптимистическое прогнозирование, креативность; педагогической техникой: управлять собой и классом, умения взаимодействовать.

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Дисциплина " Методика обучения робототехнике"**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
ПК-1	<p>Знать: Знать основы теоретической механики, физические и механические характеристики конструкционных материалов, прочностные свойства материалов и прочностные свойства деталей и узлов, связанные с особенностями конструкций, принципы работы и условия эксплуатации проектируемых конструкций, методики кинематических и прочностных расчетов систем</p> <p>Уметь: Умеет анализировать принципы работы и условия эксплуатации проектируемых изделий детской и образовательной робототехники, создавать и применять математические модели систем изделий детской и образовательной робототехники, составлять и корректировать технологические и тестовые программы изделий детской и</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полностью раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых терминов и закономерностей изучаемой предметной области; делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но требуются незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

	<p>образовательной робототехники.  Владеть: Владеет выполнением расчетов электрических це-пей аналоговых и цифровых электронных узлов изделий детской и образовательной робототехники, построением кинематических схем узлов изделий детской и образовательной робототех-ники, выполнением кинематиче-ских и прочностных расчетов механических узлов изделий детской и образовательной робототехники</p>				
ПК-2	<p>Знать: Знает Национальные и отраслевые стандарты, технические регламенты, основы эргономики и инженерной психологии.  Уметь: Умеет проектировать робототехническ ие системы изделий детской и образовательной робототехники с использованием систем автоматизирован ного проектирования.  Владеть: Владеет методами разработки конструкций узлов изделий детской и образовательной робототехники с учетом технологии</p>				



	<p>изготовления и сборки узлов, методами разработки рабочей конструкторской документации изделий детской и образовательной робототехники, методами разработки дидактических материалов для использования детской и образовательной робототехники в образовательной деятельности</p>				
ПК-3	<p>Знать: Знает. алгоритмы решения типовых задач управления, области и способы их применения, методология разработки программного обеспечения микропроцессорных систем, методы и приемы отладки программного кода.</p> <p>Уметь: Умеет использовать методы и приемы алгоритмизации задач управления робототехническими системами и изделиями детской и образовательной робототехники, использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов, применять стандартные алгоритмы управления робототехническими системами и изделиями</p>				

	<p>детской и образовательной робототехники  Владеть: Владеет формализацией и алгоритмизацией задач автоматизации управления изделиями детской и образовательной робототехники, написанием программного кода для изделий детской и образовательной робототехники с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными, проверкой и отладкой программного кода для изделий детской и образовательной робототехники.</p>				
ПК-4	<p>Знать: Знает методы составления заявок на оборудование, запасные части, приборы и материалы для пуска наладки, переналадки, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту роботизированных и мехатронных систем;  Уметь: Умеет использовать специализированные программные продукты для контроля параметров мехатронных систем, методы оценивания принципов работы,</p>				

	<p>технические характеристики используемого при техническом обслуживании и ремонте вспомогательного оборудования;</p> <p>Владеть: Владеет методами выполнения чтения чертежей и схем (электрические, гидравлические, принципиальные) при пусконаладке, переналадке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту роботизированных и мехатронных систем.</p>				
--	--	--	--	--	--

Код компетенции	Индикаторы достижения	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено
ПК-1	<p>Знать: Знает основы теоретической механики, физические и механические характеристики конструкционных материалов, прочностные свойства материалов и прочностные свойства деталей и узлов, связанные с особенностями конструкций, принципы работы и условия эксплуатации проектируемых конструкций, методики кинематических и прочностных расчетов систем</p> <p>Уметь: Умеет анализировать принципы работы и условия эксплуатации проектируемых изделий детской и образовательной робототехники, создавать и применять математические модели систем изделий детской и образовательной робототехники, составлять и корректировать технологические и тестовые программы изделий детской и образовательной робототехники.</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

	<p>Владеть: Владеет выполнением расчетов электрических цепей аналоговых и цифровых электронных узлов изделий детской и образовательной робототехники, построением кинематических схем узлов изделий детской и образовательной робототехники, выполнением кинематических и прочностных расчетов механических узлов изделий детской и образовательной робототехники</p>		
ПК-2	<p>Знать: Знает Национальные и отраслевые стандарты, технические регламенты, основы эргономики и инженерной психологии.          Уметь: Умеет проектировать робототехнические системы изделий детской и образовательной робототехники с использованием систем автоматизированного проектирования.          Владеть: Владеет методами разработки конструкций узлов изделий детской и образовательной робототехники с учетом технологии изготовления и сборки узлов, методами разработки рабочей конструкторской документации изделий детской и образовательной робототехники, методами разработки дидактических материалов для использования детской и образовательной робототехники в образовательной деятельности</p>		
ПК-3	<p>Знать: Знает алгоритмы решения типовых задач управления, области и способы их применения, методология разработки программного обеспечения микропроцессорных систем, методы и приемы отладки программного кода.          Уметь: Умеет использовать методы и приемы алгоритмизации задач управления робототехническими системами и изделиями</p>		

	<p>детской и образовательной робототехники, использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов, применять стандартные алгоритмы управления робототехническими системами и изделиями детской и образовательной робототехники</p> <p>Владеть: Владеет формализацией и алгоритмизацией задач автоматизации управления изделиями детской и образовательной робототехники, написанием программного кода для изделий детской и образовательной робототехники с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными, проверкой и отладкой программного кода для изделий детской и образовательной робототехники.</p>		
ПК-4	<p>Знать: Знает методы составления заявок на оборудование, запасные части, приборы и материалы для пуска наладки, переналадки, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту роботизированных и мехатронных систем;</p> <p>Уметь: Умеет использовать специализированные программные продукты для контроля параметров мехатронных систем, методы оценивания принципов работы, технические характеристики используемого при техническом обслуживании и ремонте вспомогательного оборудования;</p> <p>Владеть: Владеет методами выполнения чтения чертежей и схем (электрические, гидравлические, принципиальные) при пуска наладке, переналадке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту роботизированных и мехатронных систем.</p>		

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

## **2 . Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков**

Вопросы к зачету для студентов по дисциплине «Методика обучения робототехнике»

Содержание понятий «объект» и «предмет» познания МПО.

Сущность, виды и основные компоненты методической деятельности.

Классификация и уровни сформированности методических умений.

Квалификационная структура профессионального образования РФ. Перечень профессий и их характеристика.

Сущность и структура тематического плана.

Системы производственного обучения.

Характеристика методов обучения и основания для их выбора.

Сущность, структура организационных форм профессионального обучения.

Особенности классно-урочной формы обучения. Основные типы уроков.

Дидактические задачи урока теоретического обучения.

Построение методической подструктуры урока теоретического обучения.

Конструирование урока производственного обучения.

Конструирование урока производственного обучения.

Разработка и применение видов инструктажа на уроках производственного обучения, функции инструктажа.

Конструирование инструкционной и инструкционнотехнологической карты.

Структура и организация совмещенного урока. Его цели и задачи.

Понятие средств обучения, их классификация.

Формы наглядного представления учебной информации.

Искусственные средства конструирования учебной информации.

Сходство и различие анализа урока теоретического обучения и урока производственного обучения.

Методика профессионального обучения как область педагогических знаний, учебный предмет и нормативный способ деятельности педагога.

Организационно-методические основы учебного процесса в профессиональных образовательных организациях.

Стандартизация профессиональной подготовки в условиях СПО.

Учебно-методическое обеспечение производственного обучения профессии СПО, комплексное применение средств и методов обучения.

Методика осуществления контроля в процессе теоретического обучения.

Методика осуществления контроля в процессе производственного обучения.

Содержание профессионального образования и обучения в профессиональных образовательных организациях.

Проектирование форм организации теоретического обучения в условиях СПО.

Государственный образовательный стандарт СПО: структура, характеристика, основные понятия и документы.

Проектирование целей в процессе профессионального обучения.

Анализ и проектирование содержания теоретического обучения дисциплине профессионального цикла.

Проектирование форм организации производственного обучения в профессиональных образовательных организациях.

Разработка рабочей тетради учащихся, опорного конспекта и инструкционной карты.

Анализ и проектирование содержания производственного обучения дисциплине профессионального цикла.

Перспективная и текущая подготовка преподавателя к занятиям. Планирование теоретического обучения.

Общая характеристика, выбор и применение методов теоретического обучения.

Перспективная и текущая подготовка мастера производственного обучения к занятиям.

Планирование производственного обучения.

Общая характеристика, выбор и применение методов производственного обучения.

Наблюдение и анализ уроков теоретического и производственного обучения.

Учебно-материальная база теоретического обучения в условиях СПО.

Методика проведения инструктажа на уроках производственного обучения.

Учебно-материальная база производственного обучения профессии СПО.

Методика устного изложения материала на уроках теоретического обучения.

Учебно-методическое обеспечение теоретического обучения дисциплине профессионального цикла, комплексное применение средств и методов обучения.

Методика закрепления знаний и формирования умений на уроках теоретического обучения.

Методика проведения занятий по выполнению отдельных трудовых приемов и операций в процессе производственного обучения.

Методика проведения занятий по выполнению комплексных учебно-производственных работ по профессии СПО.

Понятия «профессия», «специальность», «квалификация», «специализация» и их характеристика.

Понятие, задачи и организация производственной практики учащихся на предприятиях и в профессиональных образовательных организациях.

Методическая работа преподавателя и мастера производственного обучения в профессиональных образовательных организациях.

Традиционные и современные системы производственного обучения.

### **Требования к экзамену**

Ответ студента оценивается по четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»:

оценка «отлично» ставится, если студент показал глубокие знания в ответе по поставленному вопросу, грамотно его излагает, быстро принимает правильные решения, правильно применяет полученные знания на практике;

оценка «хорошо» ставится, если студент твердо знает и грамотно излагает материал по поставленному вопросу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет полученные знания на практике;

оценка «удовлетворительно» ставится, если студент имеет знания только основного материала по вопросу, но не усвоил деталей, не допускает грубых ошибок в ответе, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности;

оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос, не может применять полученные знания на практике.

Оценка объявляется студенту по окончании ответа.



Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Дисциплина " Проектирование образовательных робототехнических  
систем"**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
ПК-1	<p>Знать: Знать основы теоретической механики, физические и механические характеристики конструкционных материалов, прочностные свойства материалов и прочностные свойства деталей и узлов, связанные с особенностями конструкций, принципы работы и условия эксплуатации проектируемых конструкций, методики кинематических и прочностных расчетов систем</p> <p>Уметь: Умеет анализировать принципы работы и условия эксплуатации проектируемых изделий детской и образовательной робототехники, создавать и применять математические модели систем изделий детской и образовательной робототехники, составлять и корректировать технологические и тестовые программы изделий детской и</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полностью раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых терминов и закономерностей изучаемой предметной области; делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но требуются незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

	<p>образовательной робототехники. Владеть: Владеет выполнением расчетов электрических це-пей аналоговых и цифровых электронных узлов изделий детской и образовательной робототехники, построением кинематических схем узлов изделий детской и образовательной робототех-ники, выполнением кинематиче-ских и прочностных расчетов механических узлов изделий детской и образовательной робототехники</p>				
ПК-2	<p>Знать: Знает Национальные и отраслевые стандарты, технические регламенты, основы эргономики и инженерной психологии. Уметь: Умеет проектировать робототехническ ие системы изделий детской и образовательной робототехники с использованием систем автоматизирован ного проектирования. Владеть: Владеет методами разработки конструкций узлов изделий детской и образовательной робототехники с учетом технологии</p>				

	<p>изготовления и сборки узлов, методами разработки рабочей конструкторской документации изделий детской и образовательной робототехники, методами разработки дидактических материалов для использования детской и образовательной робототехники в образовательной деятельности</p>				
ПК-3	<p>Знать: Знает. алгоритмы решения типовых задач управления, области и способы их применения, методология разработки программного обеспечения микропроцессорных систем, методы и приемы отладки программного кода.</p> <p>Уметь: Умеет использовать методы и приемы алгоритмизации задач управления робототехническими системами и изделиями детской и образовательной робототехники, использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов, применять стандартные алгоритмы управления робототехническими системами и изделиями</p>				

	<p>детской и образовательной робототехники  Владеть: Владеет формализацией и алгоритмизацией задач автоматизации управления изделиями детской и образовательной робототехники, написанием программного кода для изделий детской и образовательной робототехники с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными, проверкой и отладкой программного кода для изделий детской и образовательной робототехники.</p>				
ПК-4	<p>Знать: Знает методы составления заявок на оборудование, запасные части, приборы и материалы для пуска наладки, переналадки, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту роботизированных и мехатронных систем;  Уметь: Умеет использовать специализированные программные продукты для контроля параметров мехатронных систем, методы оценивания принципов работы,</p>				

	<p>технические характеристики используемого при техническом обслуживании и ремонте вспомогательного оборудования;</p> <p>Владеть: Владеет методами выполнения чтения чертежей и схем (электрические, гидравлические, принципиальные) при пусконаладке, переналадке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту роботизированных и мехатронных систем.</p>				
--	--	--	--	--	--

Код компетенции	Индикаторы достижения	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено
ПК-1	<p>Знать: Знает основы теоретической механики, физические и механические характеристики конструкционных материалов, прочностные свойства материалов и прочностные свойства деталей и узлов, связанные с особенностями конструкций, принципы работы и условия эксплуатации проектируемых конструкций, методики кинематических и прочностных расчетов систем</p> <p>Уметь: Умеет анализировать принципы работы и условия эксплуатации проектируемых изделий детской и образовательной робототехники, создавать и применять математические модели систем изделий детской и образовательной робототехники, составлять и корректировать технологические и тестовые программы изделий детской и образовательной робототехники.</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

	<p>Владеть: Владеет выполнением расчетов электрических цепей аналоговых и цифровых электронных узлов изделий детской и образовательной робототехники, построением кинематических схем узлов изделий детской и образовательной робототехники, выполнением кинематических и прочностных расчетов механических узлов изделий детской и образовательной робототехники</p>		
ПК-2	<p>Знать: Знает Национальные и отраслевые стандарты, технические регламенты, основы эргономики и инженерной психологии.</p> <p>Уметь: Умеет проектировать робототехнические системы изделий детской и образовательной робототехники с использованием систем автоматизированного проектирования.</p> <p>Владеть: Владеет методами разработки конструкций узлов изделий детской и образовательной робототехники с учетом технологии изготовления и сборки узлов, методами разработки рабочей конструкторской документации изделий детской и образовательной робототехники, методами разработки дидактических материалов для использования детской и образовательной робототехники в образовательной деятельности</p>		
ПК-3	<p>Знать: Знает алгоритмы решения типовых задач управления, области и способы их применения, методология разработки программного обеспечения микропроцессорных систем, методы и приемы отладки программного кода.</p> <p>Уметь: Умеет использовать методы и приемы алгоритмизации задач управления робототехническими системами и изделиями</p>		

	<p>детской и образовательной робототехники, использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов, применять стандартные алгоритмы управления робототехническими системами и изделиями детской и образовательной робототехники</p> <p>Владеть: Владеет формализацией и алгоритмизацией задач автоматизации управления изделиями детской и образовательной робототехники, написанием программного кода для изделий детской и образовательной робототехники с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными, проверкой и отладкой программного кода для изделий детской и образовательной робототехники.</p>		
ПК-4	<p>Знать: Знает методы составления заявок на оборудование, запасные части, приборы и материалы для пуска наладки, переналадки, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту роботизированных и мехатронных систем;</p> <p>Уметь: Умеет использовать специализированные программные продукты для контроля параметров мехатронных систем, методы оценивания принципов работы, технические характеристики используемого при техническом обслуживании и ремонте вспомогательного оборудования;</p> <p>Владеть: Владеет методами выполнения чтения чертежей и схем (электрические, гидравлические, принципиальные) при пуска наладке, переналадке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту роботизированных и мехатронных систем.</p>		



*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

2. **Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков**
3. Влияние правильного выбора структуры и принципа действия системы на сложность и стоимость комплекса.
4. история изобретений до 19 века,
5. история изобретений в 19 21 веке,
6. методы патентных исследований,
7. технология подачи заявок.
8. особенности входных УСО современных РТ систем проектирование узлов
9. согласования с чувствительными элементами датчиков особенности выходных УСО современных РТ систем
10. свойства и характеристики шаговых и вентильных двигателей
11. построение схем и выбор элементов при проектировании УСО  
исследование УСО промышленных роботов нормативная база,
12. используемая при проектировании робототехнических устройств построение систем управления ВД и ШД
13. Современные требования к специалистам в области дизайна и эргономики.
14. История развития промышленного дизайна.
15. Формообразование промышленных изделий.
16. Анализ промышленных изделий.
17. Понятие композиции.
18. Цветоведение и колористика.
19. Конструирование в промышленном дизайне.

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Дисциплина " Физическая культура и спорт "**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
УК-7	<p>Знать: Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры</p> <p>Уметь: Умеет выполнять комплекс физических упражнений</p> <p>Владеть: Владеть предметной областью; делают выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полностью раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых терминов и закономерностей изучаемой предметной области; делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но требуются незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено

УК-7	<p>Знать: Знает основы здорового образа жизни, здоровье-сберегающих технологий, физической культуры</p> <p>Уметь: Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений</p> <p>Владеть: Имеет практический опыт занятий физической культурой</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>
------	--	---	--

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

## **2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков**

**Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков.**

**Теоретический раздел дисциплины.**

**Тема 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.**

Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Современное состояние физической культуры и спорта. Федеральный закон «О физической культуре и спорте Российской Федерации». Требования государственного образовательного стандарта. Физическая культура личности. Ценности физической культуры. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке специалиста. Основные положения организации физического воспитания в вузе.

Контрольные вопросы по теме:

1. Физическая культура и спорт как социальные феномены.
2. Физическая культура – часть общечеловеческой культуры.
3. Спорт – явление культурной жизни.
4. Компоненты физической культуры: физическое воспитание; физическое развитие; профессионально–прикладная физическая подготовка; оздоровительно–реабилитационная физическая культура; фоновые виды физической культуры; средства физической культуры.
5. Физическая культура в структуре профессиональной деятельности.
6. Физическая культура и спорт как средства сохранения и укрепления здоровья студентов, их физического и спортивного совершенствования.
7. Профессиональная направленность физической культуры.
8. Организационно–правовые основы физической культуры и спорта.
9. Физическая культура и спорт в классическом университете.
10. Гуманитарная значимость физической культуры.
11. Ценностные ориентации и отношение студентов к физической культуре и спорту.
12. Основы организации физического воспитания в вузе.

## **Тема 2. Социально-биологические основы физической культуры.**

Организм человека как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся биологическая система. Воздействие внешней среды на организм человека. Средства физической культуры, обеспечивающие устойчивость к физической и умственной нагрузке. Физиологические механизмы и закономерности совершенствования физической тренировки.

Контрольные вопросы по теме:

1. Понятие о социально–биологических основах физической культуры.
2. Саморегуляция и самосовершенствование организма в процессе его развития.
3. Общее представление о строении тела человека.
4. Понятие об органах и физиологических системах организма человека.
5. Строение и функции опорно-двигательного аппарата.
6. Нервная и гуморальная регуляция физиологических процессов в организме.
7. Физиологическая характеристика утомления и восстановления.
8. Внешняя среда. Природные, биологические и социальные факторы.
9. Физиологическая классификация физических упражнений.
10. Показатели тренированности в покое.
11. Показатели тренированности при выполнении стандартных нагрузок.
12. Показатели тренированности при предельно напряженной работе.
13. Представление об обмене белков и его роль в мышечной деятельности.
14. Представление об обмене углеводов при физических нагрузках.
15. Представление о водном обмене в процессе мышечной работы.
16. Обмен минеральных веществ и физическая нагрузка.
17. Витамины и их роль в обмене веществ.
18. Обмен энергии. Состав пищи и суточный расход энергии.
19. Понятие об основном и рабочем обмене.
20. Регуляция обмена веществ.
21. Кровь. Ее состав и функции.
22. Система кровообращения. Ее основные составляющие.
23. Сердце как главный орган кровеносной системы (строение и функции).

24. Представление о сердечно–сосудистой системе.
25. Характеристика изменений пульса и кровяного давления при мышечной деятельности.
26. Присасывающее действие в кровообращении и мышечный насос.
27. Механизм проявления гравитационного шока.
28. Показатели деятельности дыхательной системы.
29. Кислородный запрос, максимальное его потребление и кислородный долг.
30. Характеристика гипоксических состояний.
31. Внешнее и внутреннее дыхание.
32. Двигательная активность и железы внутренней секреции.

### **Тема 3. Основы здорового образа жизни студентов. Физическая культура в обеспечении здоровья.**

Здоровье человека и факторы его определяющие. Взаимосвязь общей культуры студента и его образа жизни. Структура жизнедеятельности студентов и ее отражение в их образе жизни. Здоровый образ жизни и его составляющие. Личное отношение к здоровью как условие формирования здорового образа жизни. Физическое самовоспитание и совершенствование в здоровом образе жизни. Критерии эффективности здорового образа жизни.

Контрольные вопросы по теме:

1. Понятие «здоровье», его содержание и критерии.
2. Функциональное проявление здоровья в различных сферах жизнедеятельности.
3. Образ жизни студентов и его влияние на здоровье.
4. Здоровый образ жизни студента.

5. Факторы, влияющие на здоровье студентов.
6. Влияние окружающей среды на здоровье.
7. Наследственность и ее влияние на здоровье.
8. Здоровье в иерархии потребностей и ценностей культурного человека.
9. Направленность поведения человека на обеспечение собственного здоровья.
8. Самооценка собственного здоровья.
9. Ценностные ориентации студентов на здоровый образ жизни и их отражение в жизнедеятельности.
10. Содержательные характеристики составляющих здорового образа жизни.
11. Режим труда и отдыха.
12. Организация сна.
13. Организация режима питания.
14. Организация двигательной активности.
15. Личная гигиена и закаливание.
16. Гигиенические основы закаливания.
17. Закаливание воздухом, солнцем, водой.
18. Профилактика вредных привычек.
19. Культура межличностных отношений.
20. Психофизическая регуляция организма.
21. Культура сексуального поведения.
22. Критерии эффективности использования здорового образа жизни.
23. Физическое самовоспитание и самосовершенствование.



#### **Тема 4. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.**

Методические принципы физического воспитания. Методы физического воспитания. Основы обучения движением. Основы совершенствования физических качеств. Формирование психических качеств в процессе физического воспитания. Общая физическая подготовка, цели и задачи. Структурность подготовленности спортсмена. Интенсивность физических нагрузок. Значение мышечной релаксации. Возможность и условия коррекции физического развития, телосложения, двигательной и функциональной подготовленности средствами физической культуры и спорта в студенческом возрасте. Формы занятий физическими упражнениями. Учебно-тренировочное занятие как основная форма обучения физическим упражнениям. Структура и направленность учебно-тренировочного занятия.

Контрольные вопросы по теме:

1. Общая физическая подготовка, ее цели и задачи.
2. Специальная физическая подготовка.
3. Спортивная подготовка, ее цели и задачи.
4. Структура подготовленности спортсмена: техническая, физическая, тактическая, психическая.
5. Профессионально–прикладная физическая подготовленность спортсмена как разновидность специальной физической подготовленности.
6. Интенсивность физических нагрузок
7. Зоны интенсивности нагрузок по частоте сердечных сокращений.
8. Энергозатраты при физических нагрузках разной интенсивности.
9. Значение мышечной релаксации.
10. Возможность и условия коррекции двигательной и функциональной подготовленности

средствами физической культуры и спорта в студенческом возрасте.

11. Возможность и условия коррекции физического развития и телосложения средствами физической культуры и спорта в студенческом возрасте.

12. Формы занятий физическими упражнениями.

13. Построение и структура учебно-тренировочного занятия.

14. Общая и моторная плотность занятия.

### **Тема 5. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом.**

Мотивация и выбор направленности самостоятельных занятий. Организация, содержание и методика самостоятельных занятий. Границы интенсивности нагрузок в условиях самостоятельных занятий у лиц различного возраста. Энергозатраты по физической нагрузке. Гигиена самостоятельных занятий. Планирование самостоятельных занятий. Контроль эффективности самостоятельных занятий. Диагностика и самодиагностика состояния организма при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Врачебный и педагогический контроль. Самоконтроль, его основные методы, показатели, дневник самоконтроля. Использование методов стандартов, антропометрических индексов, номограмм функциональных проб, упражнений-тестов для оценки физического развития, телосложения, функционального состояния организма, физической подготовленности. Коррекция содержания методики занятий физическими упражнениями и спортом по результатам показателей контроля.

Контрольные вопросы по теме:

1. Оптимальная двигательная активность и ее воздействие на здоровье и работоспособность.
2. Формирование мотивов и организация занятий физическими упражнениями.

3. Формы самостоятельных занятий.
4. Содержание самостоятельных занятий.
5. Особенности самостоятельных занятий для женщин.
6. Расчет часов самостоятельных занятий для женщин.
7. Планирование объема и интенсивности физических упражнений с учетом умственной учебной нагрузки.
9. Управление самостоятельными занятиями. Определение цели. Учет индивидуальных особенностей.
10. Предварительный, текущий и итоговый учет тренировочной нагрузки.
11. Граница интенсивности физической нагрузки для лиц студенческого возраста.
12. Взаимосвязь между интенсивностью занятий и ЧСС. Признаки чрезмерной нагрузки.
13. Пульсовые режимы рациональной тренировочной нагрузки для лиц студенческого возраста.
14. Энергозатраты при физической нагрузке разной интенсивности.
15. Гигиена самостоятельных занятий.

### **Практический раздел дисциплины.**

#### **Тема 1. Методики оценки функционального состояния.**

Задачи занятия:

1. Освоить методику регистрации пульса и артериального давления в покое и после функциональной пробы.
2. Оценить функциональное состояние сердечно-сосудистой системы и резервные возможности системы внешнего дыхания.

3. Сделать заключение о функциональном состоянии сердечно-сосудистой системы и резервных возможностях системы внешнего дыхания.

Практическое задание:

1. Научиться рассчитывать и оценивать физическое состояние (по комплексным методикам).
2. Сделать заключение о физическом состоянии.
3. Научиться рассчитывать тренировочный пульс, с учетом различных режимов нагрузки.

**Тема 2. Простейшие методики оценки физического развития, работоспособности, усталости, утомления и применения средств физической культуры для их направленной коррекции.**

Задачи занятия:

1. Ознакомиться с методиками оценки физического развития.
2. Ознакомиться с физическими упражнениями, способствующими поддержанию работоспособности и коррекции утомления.
3. Ознакомиться с основными приемами массажа и самомассажа.

Практическое задание:

1. Оценить индивидуальные показатели физического развития методами стандартов и индексов, сделать заключение о физическом развитии.
2. Пользуясь специальной литературой, составить индивидуальные комплексы упражнений и рекомендации для коррекции «проблемных» зон в физическом развитии.

3. Составить комплекс физических упражнений, способствующих поддержанию работоспособности и коррекции утомления.
4. Показать основные приемы самомассажа.

**Тема 3. Методика составления индивидуальных программ физического самовоспитания и занятий с оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленностью.**

Задачи занятия:

1. Научиться разрабатывать индивидуальные рекомендации по организации оздоровительной тренировки.
2. Научиться составлять комплексы упражнений оздоровительной тренировки.
3. Научиться составлять комплексы утренней гигиенической гимнастики.

Практическое задание:

1. Составить комплекс утренней гигиенической гимнастики.
2. Составить комплекс физкультминуты.
3. Подобрать упражнения направленного воздействия для поддержания работоспособности и профилактики утомляемости при занятиях умственным трудом.

**Тема 4. Методика составления и проведения простейших самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической или тренировочной направленности.**

Задачи занятия:

1. Ознакомиться с методиками составления самостоятельных занятий физическими упражнениями с учетом возраста, пола, состояния здоровья и тренированности и др.
2. Ознакомиться с пульсовыми режимами рациональной тренировочной нагрузки для лиц студенческого возраста.

Практическое задание:

1. Составить самостоятельное занятие физическими упражнениями с учетом индивидуальных особенностей.
2. Составить и провести самостоятельное занятие физическими упражнениями с учетом пульсового режима рациональной тренировочной нагрузки.

## **Тема 5. Профессионально-прикладная физическая культура.**

Задачи занятия:

1. Ознакомиться с методиками составления комплексов упражнений в различных видах производственной физической культуры.
2. Научиться составлять комплексы вводной гимнастики, физкультурной паузы, микропаузы активного отдыха, производственной гимнастики и определить их места в течение рабочего дня.
3. Научиться составлять физкультурно-спортивные занятия для активного отдыха и повышения функциональных возможностей.

Практическое задание:

1. Составить комплекс вводной гимнастики, физкультурной паузы, микропаузы активного отдыха, производственной гимнастики.
2. Составить и провести часть физкультурно-спортивного занятия для активного отдыха и повышения функциональных возможностей.

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Дисциплина " Безопасность жизнедеятельности"**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
УК-8	<p>Знать: Знает основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения</p> <p>Уметь: Умеет оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: Владеет навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полностью раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых терминов и закономерностей изучаемой предметной области; делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но требуются уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено
УК-8	<p>Знать: Знает основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения</p> <p>Уметь: Умеет оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и</p>	<p>материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на</p>



	профессиональной деятельности Владеть: Владеет навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности	событиями; демонстрируется умение анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер	дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области
--	---	---	--

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

## 2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков

### Задания по подразделу «Пожарная безопасность. Виды огнетушителей»

**Задание 1.** Сделайте сопоставление:

Огнетушитель порошковый	А. Используется для тушения возгораний на транспорте
2. Огнетушитель порошковый специальный	Б. Применяется для тушения начинающихся загораний твердых веществ, а также горючих и некоторых легковоспламеняющихся жидкостей на площади не более 1м <sup>2</sup>
3. Огнетушитель воздушно-пенный	В. Им можно тушить все классы пожаров А, В и С, и электрооборудование, находящееся под напряжением до 1000 В
4. Огнетушитель воздушно-эмульсионный	Г. Используется при возгораниях в музеях, картинных галереях, архивах
5. Огнетушитель хладоновый	Д. Предназначен для тушения пожаров твердых горючих веществ, горючих жидкостей и электрооборудования, находящегося под напряжением до 1000 В
6. Огнетушитель углекислотный	Е. Предназначен для тушения горения металлов и металлосодержащих веществ

**Задание 2.** Для тушения горения металлов и металлосодержащих веществ используется:

- А. огнетушитель хладоновый
- Б. огнетушитель углекислотный
- В. огнетушитель порошковый специальный
- Г. огнетушитель воздушно-эмульсионный

### Проверочные задания по подразделу

#### «Средства индивидуальной защиты человека»

**Задание 1.** Закончите предложения:

- А. Изолирующие противогазы состоят на оснащении ...
- Б. Защитная мощность противогаза – это ...
- В. К фильтрующим СИЗОД относятся ...
- Г. Общевоинской защитный комплект состоит из ..... и предназначен для защиты человека от ...

Д. Длительное ношение ОЗК невозможно, т.к. ...

Е. Впервые газовая атака была предпринята 22 апреля 1915 г. германскими войсками у реки ...

Ж. В противогазе Зелинского-Кумманта для фильтрации отравляющих веществ использовался ...

З. Один грамм активированного угля может поглотить до ... литров газов.

И. Противогаз негативно воздействует на организм человека, что проявляется в виде ...

**Задание 2.** Сделайте сопоставление между СИЗ и возрастными группами людей, для которых они предназначены:

1. Дети в возрасте до 1,5 года	А. ПДД
2. Дети в возрасте от 1,5 до 7 лет	Б. ГП-5
3. Дети в возрасте от 7 до 17 лет	В. ГП-7
4. Гражданские лица от 17 лет	Г. ПДШ
	Д. КЗД

### Тест по подразделу «ЧС природного характера.

#### Эпидемиологическая безопасность»

1. ВИЧ и СПИД – это:

А. одно и то же

Б. два разных заболевания

В. ВИЧ – это вирус, который вызывает СПИД

Г. СПИД – это последняя стадия ВИЧ

2. ВИЧ не передается через:

А. полотенце

В. сперму

Д. рукопожатие

Ж. грудное молоко

Б. вагинальный секрет

Г. постельное белье

Е. слюну

З. поцелуй

#### Тест по теме «Оказание первой помощи пострадавшим»

1. При утоплении после извлечения пострадавшего из воды сразу же следует (установите правильную последовательность действий):

А. запрокинуть голову, положив под плечи валик

Б. приступить к проведению искусственного дыхания

В. вытянуть его язык изо рта, очистить рот и нос

Г. приступить к проведению непрямого массажа сердца

2. При поражении человека электрическим током необходимо (установите правильную последовательность действий):

А. приступить к непрямому массажу сердца

Б. приступить к проведению искусственного дыхания

В. проверить пульс на сонных артериях

Г. прекратить воздействие электрического тока

### ***Задания по подразделу «Противодействие терроризму»***

**Задание 1.** Попробуйте составить краткие планы действий федеративного государства по решению проблем образования и культурного развития народа, от представителей которого исходит террористическая опасность. Постарайтесь использовать при этом следующие слова и словосочетания:

- строительство школ, учителя, уровень преподавания, учет национальных особенностей, компьютеры, Интернет, доступность высшего образования, учебники, преподавание русского и иностранных языков, преподавание национального языка;

- строительство учреждений культуры, развитие национальной культуры, развитие культурного обмена, доступность национальных и мировых памятников культуры, создание досуговых центров, библиотеки, театры, поэты, книги.

После того, как выступающие представят краткие планы действий государства в сферах образования и культуры, попробуйте определить, что явится ключевым звеном в достижении благополучия этого народа. Что нужно делать для других народов, соседствующих с этим народом?

**Задание 2.** Найдите лишнее слово: совесть, честь, уважительность, порядочность, стяжательство, долг, верность, благородство. Дайте определение выбранному слову. Объясните, почему оно лишнее?

### ***Итоговый тест по пройденным темам***

1. «Любая деятельность потенциально опасна» – это ... науки о безопасности жизнедеятельности.

А. аксиома

Б. предмет

В. объект

Г. принцип

2. В приведенном списке подчеркните ксенобиотики: пестициды, минеральные удобрения, фреоны, навоз, ДДТ, растительные красители, диоксины, пищевые добавки,

торф, нефть, пластмассы, тяжелые металлы, экстракты трав, дихлофос, стиральный порошок, зола, полиэтилен, канцерогены, каменный уголь.

### **Задачи на расчет риска**

Рассчитайте вероятность возникновения риска гибели человека на пожаре на территории Российской Федерации, если известно, что в 2012 г. при пожарах погибло 11652 человека и были травмированы 12229 человек.

Рассчитайте вероятность риска гибели человека на территории Российской Федерации в результате случайного утопления, если известно, что ежегодно в нашей стране тонут около 10 тыс. человек.

Если в 2011 году на территории Российской Федерации в авиакатастрофах погибло 120 человек, что составляет 24 % от общего количества всех погибших, то во всем мире за этот год в результате авиакатастроф погибло ..... человек.

За 2003 и 2004 годы на территории Российской Федерации без вести пропало более 70 тыс. человек. Рассчитайте индивидуальный риск пропажи без вести на территории Российской Федерации. Численность населения РФ на период 2003 года – 120 млн. человек.

Риск гибели в автокатастрофе жителя США равен  $3,8 \times 10^{-4}$  в год. Во сколько раз это отличается от аналогичного риска жителя Республики Коми, если известно, что за 2 года в ДТП в Республике Коми погибло 240 человек. Число жителей республики составляет 850 тыс. человек.

Рассчитать величину индивидуального риска от несчастного случая в офисе, если за последние 5 лет на территории Российской Федерации произошло 50 тыс. случаев. Среднегодовое число служащих за этот период составляет 70 млн. чел.

За 3 года из населения Российской Федерации утонуло около 30 тыс. человек. Рассчитайте величину индивидуального риска от случайного утопления на территории Российской Федерации.

### **Задачи по действиям в различных чрезвычайных ситуациях**

**Задача 1.** 5 декабря 2009 года в ночном клубе «Хромая лошадь» (г. Пермь) произошел крупнейший по числу жертв пожар. По основной версии, пожар был вызван неосторожным применением пиротехники в клубе. От пожара пострадало 234 человека, включая 156 погибших. По заключению следствия жертвы пожара погибли преимущественно из-за отравления угарным газом и продуктами горения, ожогов и давки. Ответьте на следующие вопросы:

А. Неконтролируемый процесс горения, причиняющий материальный ущерб, вред жизни и здоровью людей, интересам общества и государства, называется ...

Б. Укажите последовательность осуществления первой помощи при отравлении угарным газом:

вызвать скорую помощь

вынести пострадавшего на свежий воздух

на голову и грудь положить холодный компресс

сделать непрямой массаж сердца и искусственную вентиляцию легких

В. В результате нарушений правил пожарной безопасности в ночном клубе «Хромая лошадь», повлекших за собой гибель людей, к руководству применена(о) ...

- дисциплинарное взыскание

- уголовная ответственность

- материальная ответственность

- административное взыскание

Г. Соотнесите между собой меры пожарной профилактики и способы их осуществления:

1. Строительно-планировочные меры	А. Соблюдение противопожарных норм при эксплуатации систем вентиляции, отопления, освещения Б. Правильное расположение помещений и дверей В. Обучение мерам пожарной безопасности
2. Организационные меры	Г. Повышение предела огнестойкости стен Д. Своевременная замена оборудования и электропроводки в квартире
3. Технические меры	Е. Использование антипиренов Ж. Наличие на внутренних стенах помещений плана эвакуации из здания и табличек «Выход»

### **Ситуационные задачи по правилам**

#### **оказания первой помощи пострадавшим**

**Задача 1.** Упавшее стекло нанесло резаную рану на передней поверхности предплечья. Из раны струей вытекает венозная кровь. Специальных приспособлений для остановки кровотечения нет. В распоряжении оказывающего помощь имеются носовой платок и электрический утюг. Какова последовательность действий при оказании первой помощи?

**Задача 2.** При столкновении мотоциклист получил травму обеих голеней. Конфигурация голеней нарушена, имеется патологическая подвижность костей голеней, что вызывает сильнейшие боли. На правой голени видна рана, через которую выступает острый обломок большеберцовой кости. Какое повреждение получил мотоциклист? Каков порядок оказания первой помощи?

#### **Практические задания для проверки уровня обученности «уметь»**

**Задание 1.** Измерьте и определите ваш размер шлем-маски противогаса ГП-5 исходя из нижеприведенных таблиц.

Таблица для подбора шлем-маски противогаса

Размер измерения головы от подбородка по замкнутой линии через макушку	Рост шлем-маски (размер противогаса)
до 63 см	0 рост
от 63,5 до 65,5 см.	1 рост
от 66,0 до 68 см.	2 рост
от 68,5 до 70,5 см.	3 рост
от 71 и более	4 рост

Наименование измерения	РАЗМЕР МАСКИ				
	1	2	3	4	5
Высота лица (от подбородка до бровей, в см)	до 77	77 -85	85 – 92	92 - 99	99 и выше
Ширина лица (на уровне глаз, в см)	до 108	108 -116	111 - 119	115 - 123	124 - 135

**Задание 2.** По команде выньте из сумки и наденьте противогас ГП-5.

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Дисциплина " Социально-политическое устройство современного  
общества"**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
УК-5	<p><b>Знать:</b> Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации</p> <p><b>Уметь:</b> Умеет анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p> <p><b>Владеть:</b> Владеет навыками коммуникации с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полностью раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых терминов и закономерностей изучаемой предметной области; делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но требуются незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено



УК-5	<p><b>Знать:</b> Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации</p> <p><b>Уметь:</b> Умеет анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p> <p><b>Владеть:</b> Владеет навыками коммуникации с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>
------	---	---	--

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

## **2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков**

### **Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков**

Примерные задания для проверки уровня обученности **знать**

Примерная тематика эссе для проведения промежуточной аттестации

- 1) Почему М. Вебер назвал социологию «понимающей» наукой и какую роль в понимающей социологии играют идеально-типические конструкции?
- 2) К какому типу общества можно отнести современную Россию? (приведите аргументы, опираясь на социальные факты, наблюдаемые вами лично или известные из других источников (ТВ, интернет).
- 3) Какую роль в социальной структуре современных обществ играет средний класс?
- 4) Критерии классификации социальных институтов. (Изложите в эссе известные вам из курса теоретические представления по данному вопросу. Аргументируйте свою позицию, опираясь на социальные факты и личный опыт).
- 5) Почему, не смотря на известные недостатки, организации бюрократического типа доминируют в современном обществе?
- 6) Какое общество в большей степени способствует развитию индивидуальности человека – современное или традиционное? Обоснуйте свой ответ.

- 7) Особенности массовой культуры и возможности ее положительного и негативного воздействия на формирование личности.
- 8) С какими вызовами со стороны транснациональных сил сталкиваются суверенные государства в условиях современного мирового развития. Какие последствия для государственного суверенитета могут иметь эти вызовы?
- 9) «Если теория регресса в своей ходячей форме должна считаться несостоятельной, то и теория прогресса, принимаемая без всяких ограничений, кажется мне также несостоятельной... Очень возможно, а по моему убеждению даже весьма вероятно, что регресс имел место так же часто, как и прогресс» (Г. Спенсер). Придерживаетесь ли вы такого же мнения? Приведите примеры социального прогресса и социального регресса.
- 10) Тоталитаризм и демократия на первый взгляд кажутся абсолютно противоположными режимами. Но если внимательно присмотреться, можно увидеть не только различия, но и схожие черты. Как вам кажется, в чем конкретно похожи между собой тоталитаризм и демократия и где проходит грань, разделяющая эти два вида режимов?

Примерные темы докладов для семинарских занятий:

Семинарское занятие по теме "Культура в современном обществе".

Доклады:

1. Понятие культуры.
2. Культура и цивилизация.
3. Структура и функции культуры.
4. Типологии культур: доминантные и субкультуры, народная и профессиональная, элитарная и массовая.
5. Мультикультурализм в современном обществе.

Семинарское занятие по теме "Семья как социальный институт"

Доклады:

1. Институциональные основы современной семьи и брака.
2. Теоретические трактовки семьи в социологии.
3. Типологии семей.
4. Функции семьи.
5. Проблемы современной семьи и перспективы ее развития.

### Семинарское занятие по теме "Экономика как социальный институт"

Доклады:

1. Экономика в доиндустриальных и современных обществах: отличительные черты и особенности.
2. Функции экономики в обществе.
3. Капиталистическая экономика как система социальной организации общества.
4. Социалистическая экономика как система организации общества.
5. Экономика в информационном обществе.

### Семинарское занятие по теме "Религия как социальный институт"

Доклады:

1. Трактовки происхождения религии.
2. Функции религии в доиндустриальных и современных обществах.
3. Типы религиозных верований.
4. Религиозная ситуация в современной России и в мире.
5. Основные проблемы развития и функционирования религии в современном обществе.

### Семинарское занятие по теме "Демократия"

Доклады:

1. Понимание демократии в истории политической мысли.
2. Концепции и модели демократии в политической науке.
3. Демократия в современном мире.
4. Критика демократии.

### Семинарское занятие по теме "Политические элиты и лидерство"

Доклады:

1. Понятие политической элиты.
2. Классические и современные теории элит.
3. Механизмы и каналы рекрутирования политической элиты.
4. Понятие лидера и лидерства. Теории политического лидерства (Н. Макиавелли, М. Вебер, Г. Лассуэл).
5. Функции и роль политического лидерства.
6. Деформация института политического лидерства в современном обществе.

## Семинарское занятие по теме "Политические партии и избирательные системы"

Доклады:

1. Партии и партийные системы.
2. Политические партии как институт представительства.
3. Социальные размежевания и партийные системы.
4. Институт выборов.
5. Избирательные системы и их следствия.

## Семинарское занятие по теме "Политические идеологии и политическая культура"

Доклады:

1. Классические и современные трактовки идеологии.
2. Функции идеологии.
3. Консерватизм и его современные версии.
4. Либерализм и его современные версии.
5. Социализм и его современные версии.
6. Фашизм.
7. Понятие политической культуры (Алмонд, Верба, Инглхарт).
8. Гражданская культура и ее значение в современном обществе.

Примерные тесты:

1. Социология как самостоятельная наука появилась:

- А) в Античности
- Б) в 17 веке
- В) в 18 веке
- Г) в 19 веке

2. Термин «социология» в научную терминологию ввел:

- А) О. Конт в работе «Курс позитивной философии»
- Б) А. Кетле в работе «О человеке и развитии его способностей, или Опыт социальной физики»
- В) Г. Спенсер в работе «Социология как предмет изучения»
- Г) Л. Гумплович в работе «Социологические очерки»

3. Каким термином в социологии обозначаются различные формы нарушений, рассогласований, кризисов в ценностно-нормативной системе общества?

- А) Отчуждение
- Б) Аномия
- В) Социальная патология
- Г) Девиация

4. Что из перечисленного не является элементом культуры в собственном смысле:

- А) Флаг
- Б) Парк
- В) Море
- Г) Молоток

5. Отметьте, кто из перечисленных учёных утверждал, что социологию «можно определить как науку об институтах, их генезисе и функционировании»?

- А) Макс Вебер
- Б) Эмиль Дюркгейм
- В) Георг Зиммель
- Г) Роберт Мертон

6. Толкотт Парсонс выделил 4 главных функции социальных институтов (функциональных императива). Отметьте эти функции в приведённом списке:

- А) Адаптация индивидов и социальных систем к среде
- Б) Производство благ и услуг
- В) Воспроизводство социальных систем
- Г) Интеграция социальных систем
- Д) Внутренняя и внешняя безопасность
- Е) Упорядочение и стандартизация индивидуального и социального поведения
- Ж) Удовлетворение потребностей

7. Институциональная основа семьи — это ...:

- А) Родительство
- Б) Брак
- В) Детство
- Г) Свадебный обряд

8. Какая из перечисленных ниже религий не является теистической?

- А) Иудаизм
- Б) Христианство
- В) Ислам
- Г) Конфуцианство

9. В каких обществах потребление регламентируется наиболее жестко?

- А) в индустриальных
- Б) в доиндустриальных
- В) в постиндустриальных

10. Какой тип стратификационной системы отличается наиболее высокой степенью равенства?

- А) Классовый
- Б) Первобытно-общинный
- В) Кастовый
- Г) Сословный

11. Методология социологического исследования – это

- А) общие принципы функционирования общества
- Б) техника использования методов
- В) общие принципы исследования
- Г) практика использования результатов исследования
- Д) прогноз развития социальных процессов

12. Какие теории легли в основу качественного исследования?

- А) Институционализм
- Б) Социальный конструктивизм
- В) Структурализм
- Г) Функционализм
- Д) Феноменология
- Е) Теория П. Бурдьё

13. Кто из перечисленных философов считал, что политика является высшей формой общения людей?

- А) Т. Гоббс
- Б) Аристотель
- В) И. Кант
- Г) М. Вебер

14. Платон писал в «Государстве», что демократия предполагает, прежде всего, ...

- А) Политику
- Б) Деспотизм
- В) Порядок
- Г) Анархию

15. Чикагская школа одна из первых стала использовать в своем подходе изучения политики:

- А) Социологические опросы населения верно
- Б) Анализ социальных артефактов
- В) Анализ документов
- Г) Статистику

16. Согласно концепции разделения властей Ш. Л. Монтескье, существуют три ветви власти:

- А) Федеративная, судебная, законодательная
- Б) Законодательная, судебная, федеративная
- В) Центральная, региональная, судебная
- Г) Законодательная, судебная, исполнительная

17. Что определяется через «соответствие политической власти ценностям и нормам, разделяемым большинством общества»?

- А) Законность
- Б) Легитимность
- В) Легальность
- Г) Лояльность

18. Индия в 1950-1980-х гг. является примером такого типа партийной системы по Дж. Сартори:

- А) Однопартийная система

- Б) Система с доминантной партией
- В) Партийная система умеренного плюрализма
- Г) Система с партией-гегемоном

19. Промышленная революция XIX века привела к появлению такого типа социального размежевания по С. Липсету и С. Роккану:

- А) Город-село
- Б) Город-село
- В) Собственники-рабочие
- Г) Центр-периферия

20. Если парламент состоит из двух частей, и одна часть избирается по мажоритарной системе, а другая – по пропорциональной, то это?

- А) Смешанная связанная избирательная система
- Б) Пропорциональная избирательная система
- В) Смешанная несвязанная избирательная система
- Г) Мажоритарная избирательная система

21. Ограниченный политический плюрализм и невысокая степень идеологизации характерна для:

- А) Тоталитарного политического режима
- Б) Демократического политического режима
- В) Посттоталитарного политического режима
- Г) Авторитарного политического режима

22. В основе либеральной модели демократии лежит принцип ... свободы:

- А) Всеобщей
- Б) Негативной
- В) Позитивной
- Г) Гражданской

23. Количественные методы направлены на:

- А) измерение социального явления;
- Б) понимание смысла происходящего;
- В) измерение и понимание.



24. Качественные методы направлены на:

- А) на понимание смысла происходящего;
- Б) измерение социального явления;
- В) измерение и понимание

Примерные практические задания для проверки уровня обученности **уметь**

1) Прочитайте фрагмент из книги Э. Дюркгейма «Социология. Ее предмет, метод и назначение». Как вы понимаете требование изучать социальные явления как вещи?

«А между тем, социальные явления суть вещи, и о них нужно рассуждать как о вещах. Вещью же является все то, что дано, представлено или, точнее, навязано наблюдению. Рассуждать о явлениях как о вещах – значит рассуждать о них как о данных, составляющих отправной пункт науки. Социальные явления бесспорно обладают этим признаком. Нам дана не идея, создаваемая людьми о стоимости, – она недоступна наблюдению, – а стоимости, реально обмениваемые в сфере экономических отношений. Нам дано не то или иное представление о нравственном идеале, а совокупность правил, действительно определяющих поведение. Нам дано не понятие о пользе или о богатстве, а экономическая организация во всей ее полноте. Нам нужно, следовательно, рассматривать социальные явления сами по себе, отделяя их от сознающих и представляющих их себе субъектов. Их нужно изучать извне, как внешние вещи, ибо именно в таком качестве они предстают перед нами».

2) Сформулируйте и впишите в таблицу сильные и слабые стороны прикладных методов исследования в социологии и политологии:

Метод	Возможности	Ограничения
Массовый опрос		
Глубинное интервью		
Фокус-группа		
Наблюдение		
Контент-анализ		

3) Сравните основные положения теории элит В. Парето, Г. Моски, Р. Миллса:

Положения концепции	В. Парето	Г. Моска	Р. Миллс
Признаки элиты			
Роль элиты в обществе			

Типы элит			
Методы господства			

4) Проанализируйте классические политические идеологии по следующим параметрам:

Параметр	Либерализм	Консерватизм	Социализм
Определение			
Представители			
Идеи и ценности			
Отношение к государству			
Отношение к личности			

5) Изучите опыт применения различных качественных методов электорального поведения. Сделайте соответствующий обзор их применения по следующим направлениям электоральных исследований:

- Изучение профиля и предпочтения избирателей: выявление ценностей, убеждений, потребностей избирателей, актуальных для них социальноэкономических и политических проблем.
- Сегментирование электората. Выявление индивидуальных рычагов воздействия на конкретные сегменты. Выявление лидеров мнений. Определение приверженных и не приверженных избирателей кандидата/политической партии, электорального потенциала кандидата/партии, рисков потери электората.
- Анализ текущего и ожидаемого поведения избирателей.
- Изучение имиджевых образов кандидатов/партий и наиболее важных имиджевых характеристик. Изучение образа кандидата/партии, сложившегося у избирателей с целью его совершенствования или коррекции.
- Выявление путей наращивания электорального потенциала кандидата/партии.

6). Прочтите научную публикацию О.В. Крыштановской Современные концепции политической элиты и российская практика // Мир России, 2004. Т. XIII.№4. С. 3-37.

Ответьте на следующие вопросы:

1. Какая особенность, с точки зрения автора, отличает элиту от всех остальных групп в обществе?
2. В чем заключается разница между формальной и неформальной структурой элиты?
3. Какие виды субэлитных групп выделяют в структуре политической элиты?
4. Чем отличаются топ-элиты от других политических групп? Кого можно отнести к данной группе?

5. Как влияет неформальное положение на официальный статус того или иного лица, занимающего конкретную должность?
6. Какие виды неформальных групп отмечает автор в структуре элиты?
7. Какие черты отличают элиту как группу?

Примерные кейсы для проверки уровня обученности **владеть**

- 1) Согласно Конституции РФ "в Российской Федерации признается идеологическое многообразие" (п.1 ст.13)и "никакая идеология не может устанавливаться в качестве государственной или обязательной" (п.2). Но несмотря на это, многие политики отмечают, что для единения и сплочения российского народа необходимо выработать общенациональную идеологию, которая задавала бы общее направление будущему развитию страны. Выскажите свое мнение на данный счет, аргументируйте свою позицию.
- 2) Игорь Петров во время обучения в университете женился на Гунаре Самитовой. Родители Гульнары были против этого брака. Они считали, что их дочь должна быть женой только мужчины той же культуры и вероисповедания. Через несколько месяцев их брак распался. Как должен был решиться вопрос о сохранении брака, какие базовые моменты и отношения можно применить для счастливой семейной жизни?
- 3) По решению администрации района вблизи города N отведено место для захоронения ядовитых бытовых отходов. Администрация района об этом не объявляла, но при отведении земельного участка получила большую сумму, которую планировала потратить на строительство новой школы и открытого спортивного комплекса для населения. Из сообщений газет и сюжетов по телевидению горожане узнали о том, что отходы опасные и через несколько лет могут оказать отрицательное воздействие на экологическую среду города (испарение ядовитых веществ попадают в воздух, по средствам осадков загрязняется вода и так далее). Опишите ситуацию, как эта история может повлиять на общественные социальные отношения. Ведь, школа и спортивный комплекс необходимы району. Возможны ли конфликтные ситуации, как, по-вашему, можно было решить ситуацию (революции, пикеты, мирные демонстрации, другие формы и виды протеста).
- 4) Русская студентка Кристина проходила обучение в Германии, у нее появились друзья среди студентов– немец Маркус и мексиканка Аделина. Маркус усердно изучал испанский язык и интересовался латиноамериканской культурой. Друзья встретились в немецкой пивной недалеко от университета. В эмоциональном разговоре Маркус и Аделина часто переходили на испанский: шутили, смеялись, а Кристине, не владеющей

испанским, оставалось лишь молчать и разглядывать публику. Какой-то неприятный тип стал навязывать Кристине свое общество. Девушки забеспокоились и ожидали каких-то действий от Маркуса, а он, заметив это, засобирался уходить, спросив, остаются ли девушки. Они недоуменно ответили, что, конечно, идут с ним, и он с понимающим выражением лица согласился, что «так будет лучше». Каковы, на ваш взгляд, возможные мотивы действующих лиц?

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Дисциплина " Философия "**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
УК-1	<p><b>Знать:</b> Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации</p> <p><b>Уметь:</b> Умеет соотносить разнородные явления и систематизовать их в рамках избранных видов деятельности</p> <p><b>Владеть:</b> Способен грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полностью раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых терминов и закономерностей изучаемой предметной области;</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизованно и последовательно, но требуются уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

УК-5	<p>Знать: Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации</p> <p>Уметь: Умеет анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p> <p>Владеть: Владеет навыками коммуникации с представителями и иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм</p>	<p>делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	характер	предметной области	
------	--	--	----------	--------------------	--

Код компетенции	Индикаторы достижения	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено

УК-1	<p>Знать: Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации</p> <p>Уметь: Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов деятельности</p> <p>Владеть: Способен грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки</p>		
УК-5	<p>Знать: Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации</p> <p>Уметь: Умеет анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p> <p>Владеть: Владеет навыками коммуникации с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и меж-культурных норм</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями;</p> <p>демонстрируется умение анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

## **2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков**

### **Теоретические вопросы (вопросы к экзамену)**

#### **Вопросы к экзамену**

Философия, ее предмет и функции. Взаимосвязь философии и частных наук.

Понятие и структура мировоззрения. Исторические типы мировоззрения. Особенности философского мировоззрения.

Мифология и философия. Специфика философского знания.

Особенности античной философии.

Объективный идеализм Платона. Теория идей.

Античная атомистическая философия. Демокрит.

Философское учение Аристотеля: общая характеристика.

Проблема мира и человека в средневековой культуре и философии.



Ф. Аквинский и его учение о гармонии веры и разума.

Гуманизм и пантеизм в философии эпохи Возрождения.

Материализм и эмпиризм Ф. Бэкона.

Рационализм Р. Декарта. «Рассуждение о методе».

Основные идеи философии Просвещения XVIII в.

Этическое учение И. Канта. («Критика практического разума»).

Объективный идеализм Г. Гегеля.

Антропологический материализм Л. Фейербаха.

Формирование и основные проблемы философии марксизма.

Философия жизни Ф. Ницше.

Позитивизм: этапы развития.

Россия в диалоге культур. Славянофильство и западничество в русской философии.

Основные черты философии экзистенциализма.

Проблемы человека и смысла жизни в европейской философии XX века.

Философские проблемы бытия. Основные формы бытия и их соотношение.

Понятие материи. Основные формы и свойства материи. Философское и естественнонаучное представление о материи.

Проблема сознания в философии. Сознательное и бессознательное.

Познание как взаимодействие двух систем – субъекта и объекта. Основные концепции познания. Социокультурная природа познания.

Специфика и формы рационального познания. Два типа мышления - рассудок и разум.

Научное познание, его специфические признаки. Научное познание и вненаучное (обыденное, художественное, религиозное).

Истина: понятие и основные концепции. Объективность, относительность и абсолютность истины. Истина, заблуждение, ложь. Критерии истины.

Соотношение действительности и мышления.

Понятие диалектики, ее основные принципы. Диалектика и метафизика.

Понятие общества. Специфика социального познания.

Социальная сфера жизни общества, ее структура.

Личность и общество. Свобода личности и ее ответственность. Условия и механизмы формирования личности.

Универсальные ценности и особенности ценностного сознания в зависимости от конкретной эпохи.

Общество и глобальные проблемы XX века.

Цивилизация как социокультурное образование. Современная цивилизация, ее особенности и противоречия.

Философское понятие культуры, ее социальные функции.

### **Практические задания**

**1. Определите главное, ключевое слово в данном определении философии. Как оно позволяет предварительно наметить смыслы философии?**

• Философия — это наиболее систематизированное, максимально рационализированное мировоззрение своей эпохи».

*В.В. Соколов «Философия в исторической перспективе»*

**2. Ознакомившись с текстом, определите значение мировоззрения для жизни человека.**

«Всякое мировоззрение, в том числе и философское, выражает наиболее общие представления человека о мире, его ценности и идеалы. Но в своей прагматической функции оно даёт определённое понимание мира. <...> Понимание я представляю как истолкование, как интерпретацию понимаемого материала. Обычно считают, что в процессе понимания мы открываем смысл, заложенный в тексте или в произведении искусства. Я же полагаю, что здесь речь должна идти скорее о придании, приписывании смысла. <...>

Откуда же индивид черпает те смыслы, которые он приписывает вещам в процессе понимания? Из своего внутреннего мира - мира индивидуального сознания. <...>

Мировоззрение человека — это и есть центральная, наиболее фундаментальная часть его индивидуального смыслового контекста. Самые общие представления человека о мире, его глубинные отношения к своему окружению и оценки, его представления о добром и прекрасном образуют ядро того субъективного концептуального мира, который он совмещает со своим окружением».

*А.Л. Никифоров «Природа философии: основы философии»*

**3. Выделите, кратко опишите и проиллюстрируйте примерами компоненты структуры мировоззрения.**

«В различных формах мировоззрения по-разному представлены эмоциональный и интеллектуальный опыт людей — чувства и разум. Эмоционально-психологическую основу мировоззрения называют мироощущением (или мировосприятием, если используются наглядные представления), познавательную-интеллектуальную же его сторону характеризуют как миропонимание. <...>

Итак, мировоззрение — единство знаний и ценностей, разума и чувств, миропонимания и мироощущения, разумного обоснования и веры, убеждений и сомнений. В нём переплетены общественно значимый и личный опыт, традиционные представления и творческая мысль. Соединены вместе понимание и действие, теории и практика людей, осмысление прошлого и видение будущего. Сочетание всех этих «полярностей» — напряжённая духовно-практическая работа, призванная придать целостный характер всей системе ориентаций».

М.С. Козлова «Введение: что такое философия»

#### **4. Опираясь на приведённые тексты, определите значение мифа для культуры.**

«Миф есть реальность, и реальность несоизмеримо большая, чем понятие. Пора перестать отождествлять миф с выдумкой, с иллюзией первобытного ума, с чем-то по существу противоположным реальности. <...> Мифотворческая жизнь народов есть реальная духовная жизнь, более реальная, чем жизнь отвлечённых понятий и рационального мышления. Миф всегда конкретен и более выражает жизнь, чем абстрактное мышление. Природа мифа связана с природой символа. Миф изображает сверхприродное в природном, сверхчувственное в чувственном, духовную жизнь в жизни плоти. Миф символически связывает два мира».

Н. А. Бердяев «Философия свободного духа»

«... если науку ценят за её достижения, то миф мы должны ценить в сотни раз выше, поскольку его достижения несравненно более значительны. Изобретатели мифа положили начало культуре, в то время как рационалисты и учёные только изменяли её, причём не всегда в лучшую сторону».

П. Фейерабенд «Наука в свободном обществе»

«Человек есть искусственное существо, рождаемое не природой, а саморождаемое через культурно изобретённые устройства, такие как ритуалы, мифы, магия и так далее, которые не есть представления о мире. Не являются теорией мира, а есть способ конструирования человека из природного, биологического материала».

М. К. Мамардашвили «Введение в философию»

#### **5. Опираясь на приведённый текст, определите исходные смыслы слова «философия».**

«...на вопрос Леонта, флиунтского тирана, кто он такой, Пифагор ответил: «Философ», что значит «любомудр». Жизнь, говорил он, подобна играшкам: иные приходят на них состязаться, иные торговать, а самые счастливые — смотреть; так и в жизни иные, подобные рабам, рождаются жадными до славы и наживы, между тем как философы — до единой только истины».

Диоген Лаэртский «О жизни, учениях и изречениях знаменитых философов»

## **6. Почему Б. Рассел определил философию как «ничейную землю» между наукой и религией?**

«Почти все вопросы, которые больше всего интересуют спекулятивные умы, таковы, что наука на них не может ответить, а самоуверенные ответы теологов более не кажутся столь же убедительными, как в предшествующие столетия. Разделён ли мир на дух и материю, а если да, то что такое дух и что такое материя? Подчинён ли дух материи, или он обладает независимыми силами? Имеет ли Вселенная какое-либо единство или цель? Развивается ли Вселенная по направлению к некоторой цели?»

На такие вопросы нельзя найти ответа в лаборатории. Теологи претендовали на то, чтобы дать на эти вопросы ответы и притом весьма определённые, но самая определённость их ответов заставляет современные умы относиться к ним с подозрением. <...> Учить тому, как жить без уверенности и в то же время не быть парализованным нерешительностью, — это, пожалуй, главное, что может сделать философия в наш век для тех, кто занимается ею».

## **7. О какой важнейшей особенности философии рассуждает М. К. Мамардашвили?**

«...У философии есть своя природа. Природа философии такова, что невозможно (и, более того, должно быть запрещено) обязательное преподавание философии будущим химикам, физикам, инженерам в высших учебных заведениях. Ведь философия не представляет собой систему знания, которую можно было бы передать другим и тем самым обучить их. Становление философского знания — это всегда внутренний акт <...>. Люди, желающие приобщиться к философии, должны ходить не на курс лекций по философии, а просто к философу. Это индивидуальное присутствие мыслителя... послушав которого можно и самому прийти в движение. Что-то духовно пережить... Этому нельзя научиться у лектора, просто выполняющего функцию преподавателя... Короче говоря, философия — это оформление и до предела развитие состояний с помощью всеобщих понятий, но на основе личного опыта».

М.К. Мамардашвили «Как я понимаю философию»

**8. Распределите особенности мировоззрения материалистов и идеалистов по соответствующим колонкам таблицы:** отрицает качественное саморазвитие через противоречия, сводит разнообразие форм движения к механическому движению; древнейшая форма материализма, сосредоточенная в основном на проблемах природы; трактует сознание как физиологическую деятельность мозга; материалистическая трактовка человека здесь не сочетается с материализмом в истолковании общественных явлений; распространение принципов материализма и диалектики на понимание как природы, так и общества; первичны структуры сознания, а мир таков, каким он представляется субъекту этими структурами; первичен дух, который существует вне человека и природного мира, порождая их.

<b>Название мировоззренческой позиции</b>	<b>Содержание мировоззренческой позиции</b>
Объективный идеализм	
Субъективный идеализм	
Стихийный материализм	
Метафизический материализм	
Антропологический материализм	
Вульгарный материализм	
Диалектический материализм	

**9. Правильно соотнесите названия и определения методов философии:**

<b>Методы философии</b>	<b>Сущность метода</b>
диалектический метод	извлечение смыслов из объектов культуры (понимание) или приписывание смыслов изучаемым объектам (интерпретация)
герменевтический метод	интеграция знаний с целью построения целостной картины мира
Рефлексия	изучение чего-либо в развитии и во взаимосвязи с другими объектами
Анализ	рассмотрение объектов в статике и изолировано
Синтез	лишённое органической связи соединение положений различных (в том числе отрицающих друг друга) философских учений
метафизический метод	разложение исследуемого объекта до предельных оснований и их прояснение
Майевтика	предполагает комбинацию ложных (но выдаваемых за истинные) и действительно истинных суждений с целью победы в споре
Эклектика	исследование философом своего сознания, выявление предпосылок, способов, форм и условий постижения мира

Софистика	некритическое мышление в рамках положений, принятых за абсолютную и вечную истину, источником которой являются божества или авторитетные исторические личности
Догматика	с помощью искусно поставленных вопросов извлекаются из души собеседника истинные знания, которые ей врождены

**10. Определите, какой раздел философского знания (онтология, гносеология, эпистемология, аксиология, этика, антропология, эстетика, философия техники, социальная философия) представляют следующие суждения. Выявите ключевые слова, которые позволили вам выполнить задание.**

Феноменологические теории, как правило, возникают на начальных стадиях развития науки и с течением времени поглощаются эссенциальными.

Б. Любая жизнь достойна, пусть она внешне незаметна и неинтересна, если человек проживает её как *свою* жизнь, никого не копирует, ничему не подражает, а просто живёт самобытно.

Прекрасное может одновременно представлять перед нами и как возвышенное, и в то же время зачастую как трагическое.

Г. Разнообразие форм и видов бытия предполагает постановку вопроса: имеется ли нечто объединяющее сами эти формы, можно ли говорить о единстве всего бесконечно многообразного мира?

Д. Рассмотрим вопрос о соотношении в обществе цивилизационного компонента с культурным.

Е. Материальные потребности и интересы людей представляют собой тот базис, на котором формируются духовные ценности и в целом ценностное отношение человека к действительности.

Ж. Ответственность инженеров в современном мире всё более возрастает с развитием техники и технологий.

З. Познание можно определить как процесс деятельности человека, основным содержанием которого является отражение объективной реальности в его сознании, а результатом — получение нового знания об окружающем мире.

И. Одно и то же явление может одновременно выступать и как добро, и как зло.

**11. Определите какие из перечисленных черт характерны для мировоззрения: а) мифологического; б) религиозного; в) философского; г) научного? Имейте в виду, что некоторые черты могут быть характерны для нескольких типов мировоззрения. При необходимости обоснуйте свой выбор. Решите задания в виде таблицы (схемы)**

1) Образность, яркость мышления, описание мира в чувственно-наглядной форме

2) Опора на разум.

- 3) Опора на веру.
- 4) Поиск универсальных объективных закономерностей.
- 5) Стремление установить связь человеческого существования с абсолютным и бесконечным.
- 6) Олицетворение природных и социальных явлений в образах богов.
- 7) Наличие ценностного компонента.
- 8) Использование предельно обобщенных категорий
- 9) Требование экспериментального доказательства истины.
- 10) Сохранение традиции в меняющихся условиях.
- 11) Регуляция человеческой деятельности через систему культовых действий.
- 12) Соотнесенность со строго определенным аспектом реальности, выделенным с помощью особых процедур и способов.
- 13) Реализация бесконечной глубины всеобщего через многообразие школ, концепций, точек зрения.
- 14) Осмысление фундаментальных человеческих потребностей и выработка жизненных целей.
- 15) Использование принципов творения и откровения.
- 16) Рефлексивность (стремление к предельной осознанности своих действий, т.е. настроенность на выявление смысла событий и их связи между собой)
- 17) Критичность (способность оценивать и обновлять основания своей собственной деятельности в меняющемся мире)
- 18) Теоретическая оформленность, выражение в логико-понятийной форме
- 19) Генетизм
- 20) Синкретизм

**12. Как, на Ваш взгляд, соотносятся мировоззрение и философия. Объясните свой ответ**

- а) философия — это теоретическая основа, ядро мировоззрения;
- б) философия обладает мировоззренческой функцией;
- в) полностью совпадает по содержанию и объему с мировоззрением.

**13. Определите, о какой функции философии идет речь в тексте**

"От физика нельзя требовать, чтобы он был философом; но можно ждать от него философского образования, достаточного для того чтобы обоснованно отделять себя от Вселенной и снова объединяться с ней в более высоком смысле. Он должен создать себе

метод, соответствующий наглядному представлению; он должен оберегаться превратить наглядное представление в понятие, понятия в слова и обходиться с этими словами так, будто это предметы; он должен быть знаком с работой философа, чтобы доводить феномены до самого философского охвата"(И.В.Гете)

**14. Составьте сопоставительную таблицу** социальных идей Аристотеля и Платона. Сравните идеи о наилучшем устройстве общества Платона и Аристотеля. Оцените их: реальны они либо утопичны, есть ли в них черты исторической ограниченности либо наоборот, предвещения будущего, гуманны они либо антигуманны, есть ли идеи, которые можно было бы учесть современным политикам?



Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Дисциплина " Экономическая культура"**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
ОПК-3	<p>Знать: Знает экономические, экологические и социальные нормы и правила ограничивающих все этапы жизненного цикла технических объектов и процессов</p> <p>Уметь: Умеет осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов</p> <p>Владеть: Владеет организовывать профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полностью раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых терминов и закономерностей изучаемой предметной области; делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизованно и последовательно, но требуются незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>
УК-10	<p>Знать: Знает и понимает базовые принципы функционирования</p>				

	<p>ния экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике</p> <p>Уметь: Умеет применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных фи-нансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски</p> <p>Владеть: Владеет инструментами управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей</p>				
--	--	--	--	--	--

Код компетенции	Индикаторы достижения	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено

<p>ОПК-3</p>	<p>Знать: Знает экономические, экологические и социальные нормы и правила ограничивающих все этапы жизненного цикла технических объектов и процессов  Уметь: Умеет осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов  Владеть: Владеет организовывать профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>
--------------	--	---	--

УК-10	<p>Знать: Знает и понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике</p> <p>Уметь: Умеет применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски</p> <p>Владеть: Владеет инструментами управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей</p>		
-------	---	--	--

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

## **2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков**

Теоретические и дискуссионные вопросы для проверки уровня обученности **знать**

Базовые принципы экономики.

Макро- и микро экономика.

Экономический образ мышления

Спрос, предложение.

Факторы спроса.

Факторы предложения.

Равновесие на различных типах рынков

Экономика фирмы.  
Доходы, расходы, прибыль фирмы.  
Активы и капитал фирмы.  
Основы предпринимательской деятельности  
Национальный доход.  
Стоимость жизни.  
Факторы роста ВВП  
Экономический рост.  
Факторы экономического роста.  
Измерители экономического роста  
Сбережения.  
Инвестиции.  
Финансовая система.  
Финансовые институты.  
Финансовые решения  
Финансовая грамотность: знания, умения, навыки.  
Личное и семейное финансовое планирование.  
Постановка финансовых целей.  
Потребительское кредитование.  
Личные сбережения.  
Инвестирование.  
Страхование физических лиц.  
Налоги и налогообложение физических лиц и налоговая ответственность.  
Цифровая финансовая грамотность.  
Защита прав и законных интересов потребителей финансовых услуг.  
Личная финансовая безопасность.  
Финансовые инструменты для малого и среднего предпринимательства.  
Финансовые аспекты составлены бизнес плана.

Практические задания для проверки уровня обученности **уметь**

Иванов П.В. планирует положить на депозит 300 000 рублей. Какую сумму Иванов П.В. заработает через 6 месяцев, если разместит средства на годовой депозит в банке А по

ставке 4% годовых с ежеквартальным начислением процентов, начисленные проценты капитализируются?

В январе фирма выплатила работнику заработную плату 50 000 руб. и премию за производственные показатели 15 000 руб. Определите налоговую базу и сумму налога на доходы физических лиц (в соответствии с законодательством Российской Федерации).

Две суммы были положены в разные банки на разное время, причем проценты, которые принесла большая сумма, оказались в два раза больше. Определите эти суммы, если разница между ними равна 300 тыс. руб., кроме того, большая сумма была вложена на 6 месяцев под ежегодную ставку 5%, а меньшая – на 3 месяца под ставку 6%.

В текущем году домашние хозяйства израсходовали на покупку товаров длительного пользования 155 млрд руб., в том числе на покупку недвижимости и строительство 45 млрд руб., на товары кратковременного пользования 350 млрд руб., на услуги 200 млрд руб., на ценные бумаги 88 млрд руб. Определите потребительские расходы домашних хозяйств.

Какова рентабельность капитала фирмы, основной капитал которой равен 6 млн. руб., оборотный капитал – 8 млн. руб. Затраты фирмы на производство и продвижение товаров составляют 15 млн. руб. В течение года фирма реализовала товаров на сумму 17,5 млн. руб. ?

Выдан кредит 600 000 руб. на срок 560 дней. Годовая процентная ставка составляет 10%? Проценты начисляются в конце каждого года. Найти сумму кредита к погашению и сумму процентов.

Инвестор покупает по номиналу депозитный сертификат. Номинал сертификата 1000 руб., купонная ставка 20% годовых, срок обращения 270 дней. Найти сумму погашения сертификата.

Инвестор покупает по номиналу депозитный сертификат. Номинал сертификата 1000 руб., купонная ставка 15% годовых, срок обращения 180 дней. Сертификат продан за 70 дней до погашения. Если годовая рыночная процентная ставка в момент продажи составляет 10%, то какова цена продажи сертификата?

Вкладчик положил в банк под 7% годовых вклад 3 000 руб. Какова будет сумма вклада в конце срока, если вклад оформлен на 3 года 5 месяцев?

Какую сумму надо положить в банк, выплачивающий 4% годовых, чтобы получить 5000 руб. через 2 года 9 месяцев?

На сколько дней надо положить вклад 6 000 руб., чтобы сумма вклада в конце срока составила 6 864 руб. Процентная ставка составляет 6% годовых.

Клиент получил кредит в 6 млн. руб. на 3 мес. Определите простую процентную ставку в годовых. Сумма погашения кредита 8 млн. руб.

Какую сумму нужно положить в настоящий момент на 2 года под 5% годовых, чтобы накопить 1000 руб.? Простой процент.

Компания получила кредит на 2 года под простой процент 12% годовых. Компания желает получить на руки 90 000 руб. Какую сумму она будет должна банку?

Фирма вынуждена повышать цену на свой товар на 12% вследствие роста затрат на сырье. Изменение переменных издержек на одно изделие составляет 7 руб., прежняя цена единицы товара – 45 руб. при удельных переменных затратах 35 руб. Насколько могут измениться объемы продаж фирмы?

Ключевая функциональная цель в сфере финансов корпорации – рентабельность продаж (по чистой прибыли) на уровне 9%. Если выручка корпорации в месяц составит 2,5 млрд. руб., то какой должна быть плановая величина чистой прибыли корпорации в месяц?

Рабочий день уменьшился с 8 до 7 часов. Насколько процентов необходимо повысить производительность труда, чтобы при тех же расценках (ставка оплаты за одну единицу объема) заработная плата возросла на 5%?

Конкретные ситуации для проверки уровня обученности **владеть**



Молодой человек получил премию и решил вложить средства в ценные бумаги. Какие есть варианты инвестирования средств?

Организация малого бизнеса нуждается в дополнительных средствах. Какие варианты финансирования бизнеса существуют?

Местное население из удаленных районов Республики Коми решило продавать дикоросы. Как создать и развивать бизнес?

У молодых людей возникла идея реализовать проект социального предпринимательства. Как организовать социально-ориентированный бизнес?

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Дисциплина " Правоведение"**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
ОПК-1	<p><b>Знать:</b> Знает фундаментальные законы природы</p> <p><b>Уметь:</b> Умеет применять знания фундаментальных законов природы</p> <p><b>Владеть:</b> Владеет навыками использования знаний физики и математики для решения задач теоретического и прикладного характера</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизованно и последовательно, но требуются уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры</p>

УК-10	<p>Знать: Знает и понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике</p> <p>Уметь: Умеет применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски</p> <p>Владеть: Владеет инструментами управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей</p>	<p>терминов и закономерностей изучаемой предметной области; делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>затруднения с выводами; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>изучаемой предметной области</p>
-------	---	---	---	--	-------------------------------------

УК-2	<p>Знать: Знает правовые нормы, необходимые для достижения поставленной цели при реализации проекта</p> <p>Уметь: Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность, исходя из имеющихся ресурсов, соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: Владеет навыками отбора оптимальных технологий целе достижения; навыками работы с нормативными документами</p>				
------	---	--	--	--	--

Код компетенции	Индикаторы достижения	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено
ОПК-1	<p>Знать: Знает фундаментальные законы природы</p> <p>Уметь: Умеет применять знания фундаментальных законов природы</p> <p>Владеть: Владеет навыками использования знаний физики и математики для решения задач теоретического и</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал,</p>	<p>материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры</p>

	прикладного характера	возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер	изучаемой предметной области
УК-10	<p>Знать: Знает и понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике</p> <p>Уметь: Умеет применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски</p> <p>Владеть: Владеет инструментами управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей</p>		
УК-2	<p>Знать: Знает правовые нормы, необходимые для достижения поставленной цели при реализации проекта</p> <p>Уметь: Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность, исходя из имеющихся ресурсов, соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: Владеет навыками отбора оптимальных технологий целе достижения; навыками работы с нормативными документами</p>		

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

## **2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков**

### **Примерные тесты:**

Брачный договор может регулировать

Имущественные и личные неимущественные права и обязанности супругов

Только имущественные права и обязанности супругов

Только неимущественные права и обязанности супругов

Гражданская дееспособность физических лиц по общему правилу в полном объеме возникает

с 16 лет

с 14 лет

с 18 лет

Закрепленная законом возможность лица по своему усмотрению владеть, пользоваться и распоряжаться принадлежащим ему имуществом, принимая на себя бремя и риск его содержания это

Право собственности

Обязательственное право

Право требования

### **Примерные кейс-задачи**

Четырнадцатилетний Алексей Петров поступил на работу в общество с ограниченной ответственностью. Через несколько месяцев к директору общества пришел отец Петрова и рассказал, что Алексей неразумно расходует свой заработок: приобретает очень дорогие вещи, посещает дорогие кафе и т.п. В то же время семья испытывает материальные затруднения, поскольку в семье помимо сына есть еще двое малолетних детей. К тому же мать Алексея является нетрудоспособной по состоянию здоровья. Директор с пониманием отнесся к проблемам семьи и распорядился выдавать Алексею на руки только часть зарплаты, а остальную часть выдавать его родителям. Правомерно ли поступил директор?

Цементный завод по договору поставки должен был отгрузить во втором квартале текущего года в адрес строительной компании 2 вагона цемента, фактически отгрузил один. Строительная компания взыскала с завода неустойку за недопоставку продукции и потребовала восполнения недогруза. Завод требование отклонил на том основании, что за допущенную недопоставку уже понес наказание в виде уплаты неустойки

Имеют ли возражения завода правовые основания?

(составлены с использованием источника «Гражданское право. Практикум / под ред. Н.Д. Егорова, А.П. Сергеева ч.1М., 2003)

### **Вопросы к зачету**

Понятие государства и права, их признаки. Соотношение государства и права.

Форма государства: форма правления, форма государственного устройства, политический режим.

Механизм государства.

Источники (формы) российского права.

Нормы права и нормативные правовые акты.

Правоотношения: понятие и характеристика.

Система права.

Правонарушения и юридическая ответственность.

Толкование права.

Реализация права: понятие и формы.

Юридические свойства Конституции РФ.

Конституционный строй РФ.

Особенности федеративного устройства России.

Система высших органов государственной власти в РФ.

Судебная система РФ.

Права и свободы человека и гражданина.

Характеристика Конституции Республики Коми.

Гражданине и юридические лица как субъекты административно-правовых отношений  
Обстоятельства, исключающие административную ответственность.

Понятие, особенности и основания привлечения к административной ответственности.

Физические лица как участники гражданских правоотношений.

Юридические лица как участники гражданских правоотношений.

Понятие, содержание, основания возникновения и прекращения права собственности.

Обязательства в гражданском праве

Понятие и условия действительности сделки

Гражданско-правовая ответственность.

Понятие исковой давности.

Правовое регулирование брака.

Личные и имущественные отношения супругов.

Алиментные обязательства членов семьи.

Трудовой договор: понятие, стороны и содержание.



Понятие и виды рабочего времени и времени отдыха.

Дисциплина труда. Материальная ответственность.

Трудовые споры.

Механизм защиты трудовых прав граждан.

Преступление и уголовная ответственность.

Обстоятельства, исключающие преступность деяния.

Основания освобождения от уголовной ответственности

Судимость: понятие и правовые последствия

Коррупция как социально-правовое явление

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Дисциплина " Профессиональная этика"**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
УК-11	<p>Знать: Понимает природу коррупции как социально-правового явления. Понимает общественную опасность коррупции во всех ее проявлениях, ее последствия и необходимость противодействия ей</p> <p>Уметь: Умеет толковать нормативные правовые акты антикоррупционной направленности; обнаруживать признаки антикоррупционных правонарушений и давать им общую правовую оценку; в рамках закона противодействовать коррупционным проявлениям</p> <p>Владеть: Владеет навыками реализации положений антикоррупционного законодательства</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полностью раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых терминов и закономерностей изучаемой предметной области; делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но требуются незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>
УК-3	<p>Знать: Знает различные приемы и способы социализации личности и</p>				

	<p>социального взаимодействия</p> <p>Уметь: Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами</p> <p>Владеть: Способен определять свою роль в команде на основе использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели</p>				
УК-4	<p>Знать: Знает основы коммуникации, нормы, правила и особенности ее осуществления в устной и письменной формах на русском и иностранном(ых) языке(ах)</p> <p>Уметь: Умеет применять правила и нормы деловой коммуникации на русском и иностранном(ых) языке(ах)</p> <p>Владеть: Владеет навыками применения коммуникативных технологий на русском и иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия</p>				

УК-5	<p>Знать: Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации</p> <p>Уметь: Умеет анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p> <p>Владеть: Владеет навыками коммуникации с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм</p>				
------	--	--	--	--	--

Код компетенции	Индикаторы достижения	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено
УК-11	<p>Знать: Понимает природу коррупции как социально-правового явления. Понимает общественную опасность коррупции во всех ее проявлениях, ее последствия и необходимость противодействия ей</p> <p>Уметь: Умеет толковать нормативные правовые акты антикоррупционной направленности; обнаруживать признаки антикоррупционных правонарушений и давать им общую правовую оценку; в рамках закона противодействовать коррупционным проявлениям</p> <p>Владеть: Владеет навыками реализации положений антикоррупционного законодательства.</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

УК-3	<p>Знать: Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия</p> <p>Уметь: Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами</p> <p>Владеть: Способен определять свою роль в команде на основе использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели</p>		
УК-4	<p>Знать: Знает основы коммуникации, нормы, правила и особенности ее осуществления в устной и письменной формах на русском и иностранном(ых) языке(ах)</p> <p>Уметь: Умеет применять правила и нормы деловой коммуникации на русском и иностранном(ых) языке(ах)</p> <p>Владеть: Владеет навыками применения коммуникативных технологий на русском и иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия</p>		
УК-5	<p>Знать: Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации</p> <p>Уметь: Умеет анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p> <p>Владеть: Владеет навыками коммуникации с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и меж-культурных норм</p>		

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

**2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков**

Вопросы для самопроверки, диалогов, обсуждений, дискуссий, экспертиз

1. Культурология как наука и ее современное значение.
2. Философские определения понятия «культура».
3. Культура и природа: противоположность и взаимодействие.
4. Социальные формы культуры (профессионально-элитарная, церковно-религиозная, народно-фольклорная, массовая).
5. Социальные функции культуры.
6. Культурологические идеи Просвещения (Гердер, Руссо, Вико).
7. Идея исторического развития культуры у Гегеля.
8. Культура и цивилизации: (идеи Данилевского, Шпенглера, Тойнби).
9. Идеи К.Ясперса - «осевое время» в культуре.
10. Многообразие культурологической мысли в XX веке (Фрейд, Юнг, Леви-Строс, Кассирер и др.- по выбору).
11. Культурантропogenesis: возникновение сознания и языка.
12. Первобытная культура: дикость, варварство, цивилизация. Неолитическая революция.
13. Феномены мифологического сознания: магия, миф, анимизм.
14. Особенности культуры и мифология Древнего Египта.
15. Ценности, достижения и значение Античной культуры.
16. Древняя Греция и Рим: мифы и исторические предания о героях.
17. Время и причины кризиса античной культуры. Роль христианства, как системы новых культурных ценностей.
18. Христианство: культурные, моральные и социальные идеи.
19. Основные различия христианской культуры Восточной и Западной Европы.
20. Библия как памятник культуры.
21. Основные особенности культуры арабо-мусульманского мира.
22. Своеобразие культурных ценностей и развития культур Востока (Индия и Китай).
23. Своеобразие культуры стран ислама.
24. Историческое значение культуры Византии.
25. Истоки и генезис Русской культуры.
26. Культура средневековой Руси.
27. Культура средневековой Западной Европы.
28. Культура эпохи Возрождения.
29. Проблема ценностной ориентации русской культуры

## РАЗДЕЛ 1. КУЛЬТУРОЛОГИЯ КАК НАУКА

1. Предмет и методы культурологии.

2. Культурология в системе гуманитарных наук.
3. Основные подходы к построению культурологических теорий (исторический, этнографический, социологический, семиотический и др.)
4. Проблемы культуры в эпоху Просвещения (И.-Г. Гердер, Ж. Руссо, И. Кант, Ф. Шиллер и др.)
5. Культурологические концепции XIX века (Э. Дюркгейм, В. Дильтей, Ф. Ницше, Э. Тейлор, Б. Малиновский, Н. Данилевский и др.).
6. Основные культурологические теории XX века (О. Шпенглер, А. Тойнби, М. Вебер, П. Сорокин, З. Фрейд, К. Юнг, Э. Фромм, К. Леви-Строс, Й. Хейзинга, Э. Кассирер и др.).
7. Проблемы культуры в современной западной философии (экзистенциализм, феноменология, неомарксизм, структурализм, неотоцизм, герменевтика).
8. Понятие культуры в русской философии и социологии XIX-нач.XX веков (К. Леонтьев, В. Соловьев, С. Франк, Л. Карсавин, С. Булгаков, Н. Бердяев, П. Флоренский, Г. Федотов и др.).

## РАЗДЕЛ II. ИСТОРИЧЕСКАЯ ТИПОЛОГИЯ КУЛЬТУРЫ

9. Культура первобытного общества.
10. Культура Древнего Египта
11. Культура Месопотамии
12. Античная культура.
13. Особенности средневековой культуры.
14. Ренессанс в истории культуры.
15. Культура Нового времени.
16. Становление и развитие отечественной культуры. Культура России XVIII-XIX веков. «Серебряный век» русской культуры и искусства. Церковь, образование и наука в России.
17. Культура и современность: основные проблемы и противоречия.

## РАЗДЕЛ III. СУЩНОСТЬ И ФУНКЦИИ КУЛЬТУРЫ

18. Многозначность понятия культуры в науке и обыденной речи.
19. Взаимодействие материальной и духовной культуры.
20. Язык культуры: знаки, символы и образы культуры.
21. Культура и ценности. Основные типы ценностей. Ценности, идеалы и нормы. Система Система



ценностей в экономике.

22. Социодинамика культуры. Обычай, традиции и новаторство в культуре.

23. Культура труда, быта и досуга.

24. Нравственное бытие человека и культура.

25. Эстетическая культура личности. Искусство в системе культуры.

26. Религия как элемент и форма культуры.

27. Наука и культура. Сциентистский характер современной культуры.

28. Политическая культура общества. Демократия и политика в системе  
Общечеловеческих ценностей.

29. Национально-этническое своеобразие и диалог культ

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Дисциплина " Инклюзивная культура"**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
УК-9	<p><b>Знать:</b> Знает понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах</p> <p><b>Уметь:</b> Умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами</p> <p><b>Владеть:</b> Владеет навыками применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах и навыками взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых терминов и закономерностей изучаемой предметной области; делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но требуются незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено

УК-9	<p><b>Знать:</b> Знает понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах</p> <p><b>Уметь:</b> Умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами</p> <p><b>Владеть:</b> Владеет навыками применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах и навыками взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>
------	---	---	--

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

## **2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков**

### **Теоретические вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ**

#### Вопросы для самопроверки:

Почему реализации принципа инклюзии представляет собой путь демократизации?

В чем суть экологического подхода в решении проблемы инклюзии?

Что означает философская интерпретация принципа инклюзии?

Как изменялся понятийно-категориальный аппарат инклюзивного дискурса?

В чем суть кооперативно-деятельностной модели интеграции детей в образовательном процессе?

Охарактеризуйте коммуникативную модель социально-личностной интеграции.

Как рассматривается процесс интеграции в социально-экологической модели?

Как объясняется принцип интеграции/инклюзии в антропологической модели вхождения людей с инвалидностью в общество?

Как организуется деятельность служб профессиональной интеграции?

Каковы показатели качества инклюзии в образовательной организации?

#### Примерные вопросы теста:

1. Совместное обучение и воспитание детей, имеющих ОВЗ, с их нормально развивающимися сверстниками подразумевает:

- а) **инклюзия**
- б) интеракция
- в) индивидуализация

2. Инклюзивное образование, согласно ФЗ «Об образовании В РФ» (от 29.12.2012 г. №273-ФЗ), это:

- а) **создание оптимальных условий для социализации детей с ОВЗ и инвалидностью**
- б) создание оптимальных условий для нравственного развития нормально развивающихся детей
- в) **обеспечение равного доступа к образованию для всех обучающихся с учетом разнообразия особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей**

3. Инклюзия представляет собой:

- а) форму сотрудничества
- б) **частный случай интеграции**
- в) стиль поведения

4. Какие права родителей обеспечивает ФЗ «Об образовании в РФ» (от 29.12.12. №273)?

- а) **право выбирать программу обучения**
- б) право определять методы обучения
- в) **на бесплатные учебники**
- г) **на участие в управлении образовательным учреждением**

5. Различают два вида интеграции:

- а) внутреннюю и внешнюю
- б) пассивную и творческую
- в) **образовательную и социальную**

6. Кто разрабатывает рекомендации по созданию специальных образовательных условий для ребенка с ОВЗ, на основе которых строится обучение?

- а) **психолого-медико-педагогическая комиссия**
- б) дефектолог

в) медико-социальная экспертиза

7. *Инклюзия – образование, предусматривающее включение ребёнка с ОВЗ в одну образовательную среду с нормально развивающимися сверстниками – это:*

а) групповая интеграция

**б) образовательная интеграция**

в) коммуникация

8. *Основной установкой учителя реализующего инклюзивную практику, является:*

**а) каждый ребенок способен учиться при создании тех или иных специальных условий**

б) дети с ОВЗ должны учиться в специализированных школах

в) некоторые дети не способны к обучению

9. *Социальная интеграция должна быть обеспечена:*

**а) всем без исключения детям с нарушениями в развитии**

б) только детям с нарушениями развития в младшем школьном возрасте

в) детям, обучающимся только в специальных учреждениях

10. *Впервые теоретическое обоснование интегрированного обучения было в трудах отечественного учёного:*

а) А.Н. Леонтьева

б) С.Л. Рубинштейна

**в) Л.С. Выготского**

11. *Первой страной в сфере внедрения в педагогическую практику Инте (инклюзивного) образования стала:*

**а) Великобритания**

б) Россия

в) Франция

12. *В 70-е г.г. XX в. в странах западной и восточной Европы отмечаются прецеденты закрытия коррекционных учреждений, из-за:*

а) отсутствия детей с ОВЗ

**б) перевода детей с ОВЗ в детские сады и школы общего типа**

в) обучения детей с ОВЗ на дому

*13. Назовите фундаментальный философский принцип инклюзии:*

- а) свобода в передвижении
- б) право жить среди равных
- в) свобода выбора**

*14. В России первый экспериментальный опыт совместного обучения детей и нарушенным развитием появляется в:*

- а) 60-ые гг. XX в.
- б) 90-ые гг. XX**
- в) 70-ые гг. XX в.

*15. В России в первом экспериментальном опыте совместного обучения детей с нормальным и нарушенным развитием принимали участие дети дошкольного возраста с нарушением:*

- а) зрительного анализатора
- б) интеллекта
- в) слухового анализатора**

*16. К специальным образовательным условиям для всех категорий детей с ОВЗ и инвалидностью относится:*

- а) создание в образовательных учреждениях безбарьерной среды
- б) материально-техническое (включая архитектурное) обеспечение, кадровое, информационное, программно-методическое обеспечение образовательного и воспитательного процесса, психолого-педагогическое сопровождение детей с ОВЗ и инвалидностью**
- в) индивидуальный образовательный маршрут ребенка с ОВЗ и инвалидностью
- г) пандусы, специальные лифты, специально-оборудованные учебные места, специализированное учебное, реабилитационное, медицинское оборудование

*17. В условиях «включённого образования» ребёнок с ОВЗ поставлен перед необходимостью овладеть гос. образовательным стандартом наравне с нормально развивающимися поэтому:*

- а) инклюзия не может носить массовый характер

**б) инклюзия должна носить массовый характер**

*18. В соответствии с принципами отечественной концепции интегрированного обучения можно утверждать, что инклюзивное образование наиболее приемлемо для:*

- а) детей с нарушением опорно-двигательного аппарата,
- б) детей с нарушением интеллекта,
- в) детей с ОВЗ, с которыми была рано начата коррекционно-педагогическая работа.**

*19. Индивидуальный образовательный маршрут строится с учетом:*

- а) индивидуальных особенностей ученика с ОВЗ, инвалидностью**
- б) уровня подготовки педагогов
- в) занятости родителей

*20. Какой из следующих принципов не относится к принципам отечественного инклюзивного обучения:*

- а) интеграция через раннюю коррекцию
- б) интеграция через обязательную коррекционную помощь каждому интегрированному ребёнку
- в) интеграция через обоснованный отбор детей для интегрированного обучения
- г) диагностическая информация должна быть представлена наглядно, в виде графиков, рисунков**

*21. Построение между образовательными учреждениями разных уровней, типов и вариантов взаимодействия, при котором обеспечивается выбор и предсказуемость индивидуального образовательного маршрута ребенка с ограниченными возможностями здоровья, строится взаимодополняемая система психолого-педагогического сопровождения образования ребенка и его семьи, называется:*

- а) инклюзивная образовательная вертикаль**
- б) инклюзивная образовательная горизонталь
- в) инклюзивная образовательная параллель

*22. Отношения педагога и ученика с ОВЗ и инвалидностью должны строиться:*

- а) на основе сотрудничества и эмпатии**
- б) на принципе оберегания
- в) с учетом возрастных особенностей



23. На второй ступени инклюзивной вертикали воспитание и социализация ребенка ограниченными возможностями здоровья осуществляются в рамках:

а) общеобразовательной средней школы

**б) дошкольных учреждений**

в) семьи

24. Завершающим уровнем инклюзивной вертикали становится этап:

**а) профориентации выпускников школ с ограниченными возможностями здоровья в сфере возникновения профессиональных интересов и выборов**

б) сопровождения комплексными психолого-педагогической диагностикой и коррекционной помощи для адаптации в среде здоровых сверстников

в) ранней интеграции детей с нарушениями в развитии в детские дошкольные учреждения

25. К ключевым компетенциям выпускника с ОВЗ и инвалидностью не относятся:

а) коммуникация

б) умения проводить операции с числами

в) навыки работы в команде

**г) уступчивость**

26. Создание системы полисубъектного взаимодействия предполагает создание:

а) инклюзивной горизонтали

**б) инклюзивной вертикали**

27. Развитие ребенка с ОВЗ и инвалидностью проходит по тем же закономерностям, что и:

а) взрослого человека

**б) нормально-развивающегося ребенка**

в) умственно отсталого ребенка

28. Начальным уровнем инклюзивной вертикали становится период:

а) юности

**б) раннего детства**

в) младшего школьного возраста

29. Как называются дети, для обучения которых необходимо создавать особые условия, в Российском законодательстве?

- а) дети с ограниченными возможностями здоровья**
- б) дети с отклонениями в развитии
- в) дети с особыми образовательными потребностями

30. Кто из специалистов психолого-педагогического сопровождения участвует в разработке адаптированной основной образовательной программы в соответствии с рекомендациями ПМПК:

- а) только педагогический состав
- б) педагоги и профильные специалисты (члены ПМПК)
- в) все специалисты сопровождения и родители ребенка с ОВЗ**

31. Что не обязано обеспечить образовательное учреждение для включенного в среду ребенка с ОВЗ:

- а) реализацию специальных условий получения образования, рекомендованные ПМПК
- б) осуществлять психолого-педагогическое сопровождение в части социальной адаптации
- в) полное усвоение образовательной программы, реализуемой образовательным учреждением**

32. Индивидуальный образовательный маршрут для детей с ОВЗ и инвалидностью предполагает:

- а) создание специальных условий**
- б) разработку специальных методов обучения и программ**
- в) специальный подбор преподавателей

### **Практические задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ**

Примерные задания для письменной работы:

1. Сделать сравнительную таблицу моделей инклюзивного образования.
2. Составить реферативный обзор научной статьи по проблемам курса.

Обязательные части обзора:

1. Введение, где прописывается цель статьи, её актуальность. Важно указать на значение материала, вкратце привести ваше понимание контекста вопроса с указанием на смежность с другими областями и проблемами международной политики (объем - до 1 стр. формата А4).

2. Основная часть - реферативный текст, где необходимо выявить проблему, которой посвящена работа автора. Затем рассмотреть ее содержание и актуальность, предлагаемое в источнике решение, видение, перспективы (объем - 2 стр.).

3. В качестве заключения необходимо сделать резюме (объемом до 1 стр.), в котором изложены все важные положения и сопоставлены разные точки зрения на освещаемый вопрос. Важно оценить обоснованность вывода автора, научность/публицистичность его положений.

### **Конкретные ситуации для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ**

Необходимо проанализировать правовые основания социальной политики России в сфере инклюзии и дать оценку современным инклюзивным процессам и формированию инклюзивной культуры. Письменная работа должна состоять из разделов по количеству ключевых нормативно-правовых актов. В каждом разделе представляется подробный разбор документа (с указанием статьи или пункта).

В конце работы делается общий вывод об эволюции системы языкового законодательства.

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (при необходимости).**

Примерные вопросы к зачету:

Категория инклюзии: теоритические подходы

Социальная инклюзия

Нормативно-правовая база и среда инклюзии

Инклюзивная культура: понятие, факторы и проявления.

Практика инклюзии в различных сферах жизнедеятельности общества.

Организационная инклюзивная культура.

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Дисциплина " История России"**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
УК-8	<p><b>Знать:</b> Знает основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения</p> <p><b>Уметь:</b> Умеет оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть:</b> Владеет навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полностью раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых терминов и закономерностей изучаемой предметной области; делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но требуются незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено
УК-8	<p><b>Знать:</b> Знает основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения</p> <p><b>Уметь:</b> Умеет оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут потребоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение</p>	<p>материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся</p>

	Владеть: Владеет навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности	анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер	примеры изучаемой предметной области
--	--	--	--------------------------------------

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

## **2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков**

### ***Примеры оценочных средств для промежуточной аттестации***

#### *Первый тип заданий*

#### ***ЗАДАНИЕ N 1 (выберите один вариант ответа)***

Ключевский анализируя причины возникновения Русского государства, определяющую роль отводил такому фактору, как ...

- |                            |                              |
|----------------------------|------------------------------|
| 1) классовая борьба        | 2) социальная дифференциация |
| 3) географический ландшафт | 4) экономическое неравенство |

#### ***ЗАДАНИЕ N 2 (выберите один вариант ответа)***

Фаза развития этноса, уподобляемая «золотой осени», в теории этногенеза Л.Н. Гумилева определяется как

- |                 |                |                 |                    |
|-----------------|----------------|-----------------|--------------------|
| 1) мемориальная | 2) инерционная | 3) пассионарная | 4) фаза обскурации |
|-----------------|----------------|-----------------|--------------------|

#### ***ЗАДАНИЕ N 3 (выберите несколько вариантов ответа)***

Рассмотрение исторического процесса как результата проявления божественной воли, мирового духа характерно для ...

- |                  |                             |                                 |              |                 |
|------------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------|-----------------|
| 1) объективизма  | 2) субъективизма            | 3) географического детерминизма | 4) марксизма | 5) рационализма |
| 6) эволюционизма | 7) цивилизационного подхода | 8) теологический подход         |              |                 |

#### *Второй тип заданий*

#### ***ЗАДАНИЕ N 1 (Установление соответствия ответов)***

Установите соответствие между датой и событием первых лет Советской власти..

- |                   |  |
|-------------------|--|
| 1) октябрь 1917г. | А введение продовольственной диктатуры |
| 2) май 1918г.     | Б декрет о запрете партии кадетов      |
| 3) январь 1918г.  | В созыв Учредительного собрания        |

### **ЗАДАНИЕ N 2 (Установление соответствия ответов)**

Установите соответствие между датой и событием первых лет Советской власти..

- |                   |   |  |
|-------------------|---|--|
| 1) октябрь 1917г. | А | созыв Учредительного собрания                                      |
| 2) март 1918г.    | Б | перенос столицы в Москву   |
| 3) январь 1918г.  | В | декрет о запрете партии кадетов после прихода большевиков к власти |

### **ЗАДАНИЕ N 3 (Установление соответствия ответов)**

Установите соответствие между датой и событием первых лет Советской власти..

- |                  |   |                                       |
|------------------|---|---------------------------------------|
| 1) март 1918г.   | А | разгон Учредительного собрания        |
| 2) январь 1918г. | Б | принятие первой советской Конституции |
| 3) июль 1918г.   | В | Брестский договор с Германией         |

## **ТЕСТЫ (ЗАДАНИЯ) ПО ИСТОРИИ**

### **«Теория и методология исторической науки»**

#### **Блок 1. Задания с выбором одного или нескольких ответов из предложенных вариантов**

##### **ЗАДАНИЕ N 1 (выберите один вариант ответа)**

Ключевский анализируя причины возникновения Русского государства, определяющую роль отводил такому фактору, как ...

- |                            |                              |
|----------------------------|------------------------------|
| 1) классовая борьба        | 2) социальная дифференциация |
| 3) географический ландшафт | 4) экономическое неравенство |

##### **ЗАДАНИЕ N 2 (выберите один вариант ответа)**

Фаза развития этноса, уподобляемая «золотой осени», в теории этногенеза Л.Н. Гумилева определяется как

- |                 |                |                 |                    |
|-----------------|----------------|-----------------|--------------------|
| 1) мемориальная | 2) инерционная | 3) пассионарная | 4) фаза обскурации |
|-----------------|----------------|-----------------|--------------------|

##### **ЗАДАНИЕ N 3 (выберите несколько вариантов ответа)**

Рассмотрение исторического процесса как результата проявления божественной воли, мирового духа характерно для ...

- |                  |                             |                                 |              |                 |
|------------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------|-----------------|
| 1) объективизма  | 2) субъективизма            | 3) географического детерминизма | 4) марксизма | 5) рационализма |
| 6) эволюционизма | 7) цивилизационного подхода | 8) геологический подход         |              |                 |

##### **ЗАДАНИЕ N 4 (выберите один вариант ответа)**

Подход, в соответствии с которым ход истории определяет географическая среда, получил название

- 1)географический детерминизм                      2)геополитика                      3)география  
4)рационализм

**ЗАДАНИЕ N 5** (*выберите один вариант ответа*)

Подход, в соответствии с которым ход истории определяют выдающиеся люди, получил название

- 1)субъективизм                      2)объективизм                      3)лидерство  
4)рационализм                      5)детерминизм  
6)эволюционизм  
7)синтетический

**ЗАДАНИЕ N 6** (*выберите один вариант ответа*)

Подход, рассматривавший историю как процесс восхождения человечества на все более высокий уровень развития, получил название ...

- 1)эволюционизм                      2)волюнтаризм                      3)объективизм  
4)субъективизм  
5)географический детерминизм

**ЗАДАНИЕ N 7** (*выберите один вариант ответа*)

Методология, в соответствии с которой исторический процесс представлялся как последовательная смена в истории человечества общественно-экономических формаций, получила название ...

- 1)марксизм                      2)рационализм                      3)объективизм  
4)географический детерминизм                      5)волюнтаризм  
6)субъективизм

**ЗАДАНИЕ N 8** (*выберите один вариант ответа*)

Создателями формационной теории явились ...

- 1)К. Маркс и Ф. Энгельс                      2)В. Ленин и Ю. Мартов  
3)Г. Плеханов и В. Засулич                      4)Н. Данилевский, А. Тойнби

**ЗАДАНИЕ N 9** (*выберите один вариант ответа*)

Основоположником «дворянской» исторической науки, предпринявшим попытку создать первый обобщающий труд по истории России, считается ...

- 1)В.Н. Татищев                      2)Н.М. Карамзин                      3)Л.Н. Гумилев                      4)М.Н.  
Покровский

**ЗАДАНИЕ N 10** (*выберите один вариант ответа*)

Родоначальником марксистской концепции отечественной истории считается ...

- 1)М.Н. Покровский                      2)Л.Н. Гумилев                      3)В.Н. Татищев                      4)В.О.  
Ключевский



## Блок 2. Задания на установление соответствия ответов и задания без вариантов ответа

### ЗАДАНИЕ N 1 (Установление соответствия ответов)

Соотнесите историков и их труды

- |                 |   |                                       |
|-----------------|---|---------------------------------------|
| 1) Н.Карамзин   | А | «Историческая наука и борьба классов» |
| 2) В.Ключевский | Б | «История Государства Российского»     |
| 3) М.Покровский | В | «Курс русской истории»                |

### ЗАДАНИЕ N 2 (Установление соответствия ответов)

Соотнесите историков и их труды

- |                |   |                             |
|----------------|---|-----------------------------|
| 1) М.Тихомиров | А | «Язычество Древней Руси»    |
| 2) Б.Рыбаков   | Б | «От Руси к России»          |
| 3) Л.Гумилев   | В | «Древняя Москва XII-XV вв.» |

### ЗАДАНИЕ N 3 (Установление соответствия ответов)

Соотнесите историков и направления мысли:

- |               |   |                  |
|---------------|---|------------------|
| 1) Н.Карамзин | А | Просветительство |
| 2) Н.Новиков  | Б | Сентиментализм   |
| 3) К.Аксаков  | В | Славянофильство  |

### ЗАДАНИЕ N 4 (Установление соответствия ответов)

Установите соответствие между методом исторического познания и его определением

- |                    |   |  |
|--------------------|---|--|
| 1) идеографический | А | изучение различных исторических событий, происходящих в одно и то же время |
| 2) типологический  | Б | описание исторических событий и явлений                                    |
| 3) синхронный      | В | сопоставление исторических объектов в пространстве, во времени             |
| 4) сравнительный   | Г | классификация исторических явлений, событий, объектов                      |

### ЗАДАНИЕ N 5 (Установление соответствия ответов)

Соотнесите название исторической школы и период ее формирования.

- |                                |   |                          |
|--------------------------------|---|--------------------------|
| 1) дворянская историография    | А | середина XIX в.          |
| 2) революционная историография | Б | конец XVIII в.           |
| 3) государственная школа       | В | вторая половина XVIII в. |

### ЗАДАНИЕ N 6 (Установление соответствия ответов)

Установите соответствие между функцией исторического знания и её определением

- |                                 |   |  |
|---------------------------------|---|--|
| 1) воспитательная               | А | предвидение будущего                                       |
| 2) познавательная               | Б | выработка научно обоснованного политического курса         |
| 3) социальной памяти            | В | способ идентификации и ориентации общества, личности       |
| 4) прогностическая              | Г | формирование гражданских, нравственных ценностей и качеств |
| 5) практически-рекомендательная | Д | выявление закономерностей исторического развития           |

**ЗАДАНИЕ N 7 (Установление соответствия ответов)**

Установите соответствие между методом исторического познания и его определением

- |                                     |   |  |
|-------------------------------------|---|--|
| 1) <b>системный</b>                 | А | изучение различных исторических событий, происходящих в одно и то же время |
| 2) <b>ретроспективный</b>           | Б | последовательное проникновение в прошлое с целью выявления причины события |
| 3) <b>проблемно-хронологический</b> | В | раскрытие внутренних механизмов функционирования и развития                |

**ЗАДАНИЕ N 8 (Впишите ответ)**

Напишите фамилию автора «Древней российской истории», «Краткого русского летописца с родословием», в которых было положено начало борьбе против норманнской теории образования Древнерусского государства \_\_\_\_\_

**ЗАДАНИЕ N 9 (Впишите ответ)**

Наука о способах и методах изучения исторических источников называется \_\_\_\_\_

**Тест по разделу 2**

**Древняя Русь (IX – начало XII в.). Русские земли в период политической раздробленности (XII – первая половина XV в.)**

**Блок 1. Задания с выбором одного или нескольких ответов из предложенных вариантов**

**ЗАДАНИЕ N 1 (выберите один вариант ответа)**

В послепетровский период немецкими историками на основе изучения русских летописей была создана ...

- |                                    |                                 |
|------------------------------------|---------------------------------|
| 1) норманнская теория              | 2) антинорманнская теория       |
| 3) «теория официальной народности» | 4) теория «русского социализма» |

**ЗАДАНИЕ N 2 (выберите один вариант ответа)**

Основоположником антинорманизма считается ...

- |                    |                  |                    |
|--------------------|------------------|--------------------|
| 1) М.В. Ломоносов  | 2) В.Н. Татищев  | 3) М.Н. Покровский |
| 4) В.О. Ключевский | 5) С.М. Соловьев | 6) Л.Н. Гумилев    |

**ЗАДАНИЕ N 3 (выберите один вариант ответа)**

В XVIII в. немецкими историками И. Байером, Г. Миллером была создана ...

- |                                 |                                    |
|---------------------------------|------------------------------------|
| 1) норманнская теория           | 2) «теория официальной народности» |
| 3) теория «русского социализма» | 4) антинорманнская теория          |

**ЗАДАНИЕ N 4 (выберите один вариант ответа)**

Основоположником антинорманизма считается российский ученый – энциклопедист ...



- |    |         |   |                                   |
|----|---------|---|-----------------------------------|
| 2) | Рядович | Б | место сбора дани                  |
| 3) | Погост  | В | глава Русской православной церкви |

**ЗАДАНИЕ N 3** (Установление соответствия ответов)

Установите соответствие между термином, относящимся к истории Киевской Руси, и его определением

- |    |            |   |                                   |
|----|------------|---|-----------------------------------|
| 1) | митрополит | А | наследственное земельное владение |
| 2) | вотчина    | Б | денежный штраф в Древней Руси     |
| 3) | Вира       | В | глава Русской православной церкви |

**ЗАДАНИЕ N 4** (Установление соответствия ответов)

Установите соответствие между произведением и его жанром

- |    |                         |   |                              |
|----|-------------------------|---|------------------------------|
| 1) | "Русская правда"        | А | название летописи            |
| 2) | "Повесть временных лет" | Б | древнейший свод законов Руси |
| 3) | "Слово о полку Игореве" | В | литературное произведение    |

**ЗАДАНИЕ N 5** (Установление соответствия ответов)

Соотнесите имена и прозвища древнерусских князей

- |    |          |   |                    |
|----|----------|---|--------------------|
| 1) | Олег     | А | "Мудрый"           |
| 2) | Владимир | Б | "Вещий"            |
| 3) | Ярослав  | В | "Красное солнышко" |

**ЗАДАНИЕ N 6** (Установление соответствия ответов)

Соотнесите имя князя с его деянием

- |    |           |   |                               |
|----|-----------|---|-------------------------------|
| 1) | Рюрик     | А | завоеватель Киева             |
| 2) | Олег      | Б | основатель княжеской династии |
| 3) | Святослав | В | победитель хазар              |

**ЗАДАНИЕ N 7** (Установление соответствия ответов)

Укажите правильное соответствие между термином, относящимся к истории Киевской Руси, и его определением

- |    |          |   |                                      |
|----|----------|---|--------------------------------------|
| 1) | Закуп    | А | крестьянин, взявший ссуду            |
| 2) | посадник | Б | денежный штраф в Древней Руси        |
| 3) | Вира     | В | наместник князя в подвластных землях |

**ЗАДАНИЕ N 8** (Установление соответствия ответов)

Укажите правильное соответствие между терминами, относящимися к истории Киевской Руси, и его определением.

- |    |         |   |   |
|----|---------|---|---|
| 1) | "уроки" | А | торгово-ремесленное поселение за стенами Кремля |
| 2) | Закуп   | Б | фиксированный размер дани                       |
| 3) | Посад   | В | крестьянин, взявший ссуду                       |

**ЗАДАНИЕ N 9** (Установление соответствия ответов)

Укажите правильное соответствие между термином, относящимся к истории Киевской Руси, и его определением.

- |               |   |                                    |
|---------------|---|------------------------------------|
| 1) митрополит | А | старший дружинник                  |
| 2) Рядович    | Б | крестьянин, работавший по договору |
| 3) Боярин     | В | глава Русской православной церкви  |

**ЗАДАНИЕ N 10** (Установление соответствия ответов)

Соотнесите термин и его определение.

- |            |   |                            |
|------------|---|----------------------------|
| 1) Вира    | А | денежный штраф за убийство |
| 2) Вервь   | Б | древнерусская община       |
| 3) дружина | В | древнерусское войско       |

**Блок 3. Решение кейсов.**

**Задача кейса 1.**

«Князь Российский желал свидания с Цимискием. Сии два Героя, знакомые только по славным делам, имели может быть, равное любопытство узнать друг друга лично. Они виделись на берегу Дуная. Император, окруженный златоносными всадниками в блестящих латах приехал на коне; \_\_\_\_\_ в ладье, в простой белой одежде, и сам гребя веслом. Греки смотрели на него с удивлением. По их сказанию, он был среднего роста и довольно строен, но мрачен и дик видом; имеет грудь широкую, шею толстую, голубые глаза, брови густые, нос плоский, длинные усы, бороду редкую и на голове один клок волос, в знак его благородства; в ухе висела золотая серьга, украшенная двумя жемчужинами и рубином...»



**Задание 1.** В тексте описана встреча русского князя с императором:

- А. Византии    Б. Волжской Болгарии    В. Греции    Г. Венгрии

**Задание 2.** Основными целями внешней политики Руси в правление князя, о котором идёт речь, были ...

- |   |                        |
|---|------------------------|
| А. борьба с половцами                         | Б. ослабление Византии |
| В. перенесение столицы из Киева в Переяславец | Г. разгром Венгрии     |

**Задание 3.** Назовите имя князя, о котором говорится в тексте.



3) деятельность Избранной рады

4) создание регулярной армии

**ЗАДАНИЕ N 2** (выберите один вариант ответа)

В период правления Ивана III имело место...

1) свержение монгольского ига

2) создание стрелецкого

войска

3) окончательное оформление крепостного права

4) введение опричнины

**ЗАДАНИЕ N 3** (выберите один вариант ответа)

В период правления Ивана III имело место...

1) присоединение Тверского княжества

2) впервые венчание на царство

3) созыв первого Земского собора

4) переход к республиканской форме

правления

**ЗАДАНИЕ N 4** (выберите один вариант ответа)

В период правления Ивана III имело (-а) место...

1) принятие первого общерусского Судебника

2) принятие «Соборного уложения»

3) Куликовская битва

4) Принятие «Русской правды»

**ЗАДАНИЕ N 5** (выберите один вариант ответа)

В период правления Ивана III имело место...

1) присоединение Новгородской республики

2) создание регулярной армии

3) завоевание Крыма

4) введение подушной армии

**ЗАДАНИЕ N 6** (выберите один вариант ответа)

В период правления Ивана III имело (-а) место...

1) введение «правила Юрьева дня»

2) присоединение балтийского

побережья

3) оформление абсолютизма

4) деятельность Избранной рады

**ЗАДАНИЕ N 7** (выберите один вариант ответа)

Первый общерусский Судебник был принят в правлении...

1) Ивана III

2) Владимира I

3) Ивана Калиты

4) Дмитрия Донского

**ЗАДАНИЕ N 8** (выберите один вариант ответа)

Река, на которой победой Москвы завершилось противостояние Орде,-...

1) Угра

2) Калка

3) Дон

4) Вожа

**ЗАДАНИЕ N 9** (выберите один вариант ответа)

Первой крепостнической мерой в русском законодательстве стало введение...

1) "урочных лет"

2) отработок

3) "правила Юрьева дня"

4) "западных

лет"

**ЗАДАНИЕ N 10** (выберите один вариант ответа)

Борьба русского народа за национальную независимость завершилась

- 1) в XII в.                      2) в XIII в.                      3) на рубеже XIV-XV вв.                      4) на рубеже XV-XVI вв.

**Московское государство в XVI веке. Иван IV**

**ЗАДАНИЕ N 1** (выберите один вариант ответа)

К правлению Ивана IV не относится ...

- 1) присоединение Новгородской республики                      2) созыв первого Земского собора  
3) присоединение Казанского ханства

**ЗАДАНИЕ N 2** (выберите один вариант ответа)

К правлению Ивана IV не относится ...

- 1) присоединение Тверского княжества                      2) создание стрелецкого войска  
3) реформы Избранной рады

**ЗАДАНИЕ N 3** (выберите один вариант ответа)

К правлению Ивана IV не относится ...

- 1) введение «правила Юрьева дня»                      2) начало присоединения Сибири  
3) принятие нового Судебника

**ЗАДАНИЕ N 4** (выберите один вариант ответа)

К правлению Ивана IV не относится ...

- 1) свержение монгольского ига                      2) венчание на царство                      3) созыв первого Земского собора

**ЗАДАНИЕ N 5** (выберите один вариант ответа)

К правлению Ивана IV не относится ...

- 1) принятие первого общерусского свода законов                      2) введение опричнины  
3) присоединение Казанского ханства

**ЗАДАНИЕ N 6** (выберите один вариант ответа)

К правлению Ивана IV не относится ...

- 1) «стояние» на р. Угре                      2) реформы Избранной рады                      3) введение опричнины

**ЗАДАНИЕ N 7** (выберите один вариант ответа)

К правлению Ивана IV не относится ...

- 1) окончательное закрепощение крестьян                      2) принятие нового Судебника  
3) венчание на царство

**ЗАДАНИЕ N 8** (выберите один вариант ответа)

К правлению Ивана IV не относится ...

- 1) создание регулярной армии                      2) создание стрелецкого войска                      3) ликвидация кормлений



**ЗАДАНИЕ N 9** (выберите один вариант ответа)

К правлению Ивана IV не относится ...

- 1)создание русского флота      2)созыв первого Земского собора      3)введение  
опричнины

**ЗАДАНИЕ N 10** (выберите один вариант ответа)

К правлению Ивана IV не относится ...

- 1)принятие «Соборного уложения»      2)присоединение Казанского  
ханства  
3)венчание на царство

**Россия в конце XVI – начале XVII в. Смутное время.**

**Политическое развитие страны при первых Романовых**

**ЗАДАНИЕ N 1** (выберите один вариант ответа)

Алексей Михайлович Романов получил прозвище ...

- 1)«Тишайший»      2)«Благословенный»      3)«Миротворец»      4)«Мудрый»

**ЗАДАНИЕ N 2** (выберите один вариант ответа)

«Соборное уложение» было принято в ...

- 1)1649 г.      2)1497 г.      3)1550 г.      4)1613 г.

**ЗАДАНИЕ N 3** (выберите один вариант ответа)

В «Соборном уложении» был(о, а) ...

- 1)окончательно оформлено крепостное право      2)введено «правило Юрьева дня»  
3)оформлена абсолютная форма правления      4)изменен порядок престолонаследия

**ЗАДАНИЕ N 4** (выберите один вариант ответа)

"Медный бунт" 1662года был связан с...

- 1)неконтролируемым выпуском медных денег      2)недостатком меди  
3)повышением налогов      4)дороговизной меди

**ЗАДАНИЕ N 5** (выберите один вариант ответа)

В 1654 г. завершилось присоединение к России...

- 1)Крыма      2)Балтийского побережья      3)Казанского ханства      4)Левобережной  
Украины

**ЗАДАНИЕ N 6** (выберите несколько вариантов ответа)

Двумя московскими царями периода "смуты" являлись...

- 1)Василий Шуйский      2)Иван IV      3)Лжедмитрий I      4)Ивана  
Калита

**ЗАДАНИЕ N 7** (выберите один вариант ответа)

"Местничество" было отменено при Федоре Алексеевиче в \_\_\_\_\_ году

1)1692

2)1682

3)1672

4)1652

**ЗАДАНИЕ N8** (выберите один вариант ответа)

К правлению первых Романовых **не** относится.....

1)восстание под предводительством Ст.Разина

2)церковная реформа

3)соляной бунт

4)начало присоединения Сибири

**ЗАДАНИЕ N9** (выберите один вариант ответа)

«Соборное уложение» было принято в правлении ...

1)Алексея Михайловича

2)Михаила Романов

3)Петра I

4)Бориса

Годунова

**ЗАДАНИЕ N 10** (выберите один вариант ответа)

К правлению первых Романовых **НЕ** относится...

1)введение "правила Юрьева дня"

2)церковная реформа

3)соляной бунт

4)восстание под предводительством Ст.Разина

**Блок 2. Задания на установление соответствия ответов и последовательности ответов, задания без вариантов ответа**

**ЗАДАНИЕ N 1** (Установление соответствия ответов)

Укажите правильное соответствие между датой и событием

1) 1547г.

А Принятие Иваном Грозным титула царя

2) 1549г.

Б начало опричнины

3) 1565г.

В начало работы "Избранной рады"

**ЗАДАНИЕ N 2** (Установление соответствия ответов)

Соотнесите термин и его определение

1) Боярская дума

А поземельная отработочная рента

2) опричина

Б государственный орган управления

3) барщина

В политика, направленная на укрепление самодержавия жесткими методами

**ЗАДАНИЕ N 3**(Установление соответствия ответов)

Соотнесите дату и событие XVI века.

1) 1550г.

А взятие Казани

2) 1552г.

Б начало опричнины

3) 1565г

В принятие Судебника

**ЗАДАНИЕ N 4** (Установление соответствия ответов)

Укажите правильное соответствие между термином и его определением

1) издольщина

А экономическая зависимость крестьян за пользование землей до ее выкупа

2) батрачество

Б вид отработочной ренты на условиях платы частью урожая

3) временнообязанный В работа у землевладельца на условиях найма

**ЗАДАНИЕ N 5**

Расположите важнейшие события истории России XVII в. в правильной последовательности

- (А)возвращение из польского плена патриарха Филарета – отца царя Михаила
- (Б)юридическое закрепление бессрочного сыска беглых крестьян
- (В)отречение Никона от патриаршества
- (Г)восстание казаков и крестьян под предводительством Степана Разина

**ЗАДАНИЕ N 6 (расположите события в правильной последовательности)**

Расположите важнейшие события истории России XVII в. в правильной последовательности

- (А)воцарение династии Романовых
- (Б)Деулинское перемирие с Речью Посполитой в окончание польско-шведской интервенции
- (В)принятие «Соборного Уложения»
- (Г)присоединение Левобережной Украины к России

**ЗАДАНИЕ N 7 (расположите события в правильной последовательности)**

Расположите важнейшие события истории России XVII в. в правильной последовательности

- [А] избрание Михаила Романова на царство
- [Б ] вступление на престол Алексея Михайловича
- [В ] принятие «Соборного Уложения»

**ЗАДАНИЕ N 8 (расположите события в правильной последовательности)**

Расположите важнейшие события истории России XVII в. в правильной последовательности

- [А ] воцарение династии Романовых
- [Б ] юридическое оформление потомственного закрепления крестьян к земле
- [В ] лишение Никона духовного сана церковным собором
- [ Г ] восстание стрельцов и начало регентства Софьи

**Блок 3. Решение кейсов.**

**Задача кейса 1.**



"Паны полковники, есаулы, сотники, все Войско Запорожское и все православные христиане! Ведомо вам всем, как бог освободил нас из рук врагов, гонящих церковь божию и озлобляющих все христианство нашего восточного православия. Вот уже шесть лет живем мы без государя, в беспрестанных бранях и кровопролитиях с гонителями и врагами нашими, хотящими искоренить церковь божию, дабы имя русское не помянулось в земле нашей, что уже очень нам всем наскучило, и видим, что нельзя нам жить больше без царя. Для этого собрали мы Раду, явную всему народу, чтоб вы с нами выбрали себе государя из четырех, кого хотите: первый царь турецкий, который много раз через послов своих призывал нас под свою власть; второй - хан крымский; третий - король польский, который, если захотим, и теперь нас еще в прежнюю ласку принять может; четвертый есть православный Великой России государь царь и великий князь \_\_\_\_\_, вся Русь самодержец восточный, которого мы уже шесть лет беспрестанными молениями нашими себе просим; тут которого хотите выбирайте! Царь турецкий - бусурман: всем вам известно, как братья наши, православные христиане, греки беду терпят и в каком живут от безбожных утеснении; крымский хан тоже бусурман, которого мы, по нужде в дружбу принявши, какие нестерпимые беды испытали! Об утеснениях от польских панов нечего и говорить: сами знаете, что лучше жида и пса, нежели христианина, брата нашего, почитали. А православный христианский великий государь царь восточный единого с нами благочестия, греческого закона, единого исповедания, едино мы тело церковное с православием Великой России, главу имея Иисуса Христа. Этот великий государь, царь христианский, сжалившись над нестерпимым озлоблением православной церкви в нашей Малой России, шестилетних наших молений беспрестанных не презревши, теперь милостивое свое царское сердце к нам склонивши, своих великих ближних людей к нам с царскою милостию своею прислать изволил; если мы его с усердием возлюбим, то, кроме

его царской высокой руки, благодатишайшего пристанища не обрящем; если же кто с нами не согласен, то куда хочет - вольная дорога".

**Задание 1** (выберите один вариант ответа)

В каком году состоялось описываемое в тексте событие?

- А. 1649                      Б. 1654                      В. 1651                      Г. 1648

**Задание 2.** (выберите один вариант ответа)

Кто возглавил собрание представителей запорожского казачества?

- А. Остафий Гоголь              Б. Богдан Хмельницкий              В. Иван Мазепа

**Задание 3.** О каком государе идёт речь в тексте?

**Тест по разделу 4**

**Российская империя в XVIII – первой половине XIX в.**

**Блок 1. Задания с выбором одного или нескольких ответов из предложенных вариантов**

**Петр I и начало модернизации страны. Эпоха дворцовых переворотов**

**ЗАДАНИЕ N 1** (выберите несколько вариантов ответа)

Двумя мероприятиями Петра I, направленными на «европеизацию» страны, являлись...

- 1) введение обязательного дворянского образования              2) учреждение Сената  
3) принятие нового Судебника              4) создание стрелецкого войска

**ЗАДАНИЕ N 2** (выберите несколько вариантов ответа)

Двумя мероприятиями Петра I, направленными на «европеизацию» страны, являлись...

- 1) организация ассамблей              2) создание Синода  
3) проведение Стоглавого церковного собора              4) созыв Уложенной комиссии

**ЗАДАНИЕ N 3** (выберите несколько вариантов ответа)

Двумя мероприятиями Петра I, направленными на «европеизацию» страны, являлись...

- 1) введение подушной подати              2) секуляризация церковных владений  
3) создание регулярной армии              4) принятие «Соборного уложения»

**ЗАДАНИЕ 4** (выберите несколько вариантов ответа)

Двумя мероприятиями Петра I, направленными на «европеизацию» страны, являлись...

- 1) принятие «Жалованной грамоты дворянству»              2) учреждение коллегий  
3) освобождение дворянства от обязательной службы              4) создание флота

**ЗАДАНИЕ N5** (выберите несколько вариантов ответа)

Двумя мероприятиями Петра I, направленными на «европеизацию» страны, являлись...

- 1) упразднение патриаршества              2) учреждение Сената  
3) отмена крепостного права              4) создание стрелецкого войска

**ЗАДАНИЕ N6** (выберите несколько вариантов ответа)

Двумя мероприятиями Петра I, направленными на «европеизацию» страны, являлись...

- 1) создание Синода
- 2) созыв Земского собора
- 3) введение обязательного дворянского образования
- 4) принятие нового Судебника

**ЗАДАНИЕ N 7** (выберите несколько вариантов ответа)

Двумя мероприятиями Петра I, направленными на «европеизацию» страны, являлись...

- 1) созыв Уложенной комиссии
- 2) секуляризация церковных владений
- 3) создание флота
- 4) организация ассамблей

**ЗАДАНИЕ N 8** (выберите несколько вариантов ответа)

Двумя мероприятиями Петра I, направленными на «европеизацию» страны, являлись...

- 1) освобождение дворян от обязательной службы
- 2) учреждение коллегий
- 3) введение подушной подати
- 4) учреждение патриаршества

**ЗАДАНИЕ N 9** (выберите несколько вариантов ответа)

Двумя мероприятиями Петра I, направленными на «европеизацию» страны, являлись...

- 1) упразднение патриаршества
- 2) принятие «Жалованной грамоты дворянства»
- 3) созыв Земского собора
- 4) создание регулярной армии

**ЗАДАНИЕ N 10** (выберите несколько вариантов ответа)

Двумя мероприятиями Петра I, направленными на «европеизацию» страны, являлись...

- 1) введение подушной подати
- 2) проведение Стоглавого церковного собора
- 3) учреждение коллегий
- 4) секуляризация церковных владений

## **Россия во второй половине XVIII в. Екатерина II**

**ЗАДАНИЕ N 1** (выберите один вариант ответа)

В историю как «золотой век русского дворянства» вошло царствование ...

- 1) Петра I
- 2) Екатерины II
- 3) Елизаветы Петровны
- 4) Анны Иоанновны

**ЗАДАНИЕ N 2** (выберите один вариант ответа)

Задачу выработки нового свода законов Екатерина II возложила на ...

- 1) Земский собор
- 2) Государственную думу
- 3) Уложенную комиссию
- 4) Сенат

**ЗАДАНИЕ N 3** (выберите один вариант ответа)

Секуляризация – это ...

- 1) превращение церковной собственности в государственную
- 2) национализация частной собственности
- 3) конфискация помещичьих земель



**ЗАДАНИЕ N2** (выберите один вариант ответа)

В 1802 г. на смену коллегиям пришли новые органы центрального управления ...

- 1) министерства      2) указы      3) земства      4) дворянские собрания

**ЗАДАНИЕ N3** (выберите один вариант ответа)

С целью сокращения военных расходов на армию Александр I приступил к ...

- 1) переходу к всеобщей воинской повинности      2) сокращению армии  
3) созданию военных поселений      4) переходу к контрактной службе

**ЗАДАНИЕ N 4** (выберите один вариант ответа)

Александр I взошел на престол в результате ...

- 1) завещания Екатерины II      2) пресечения правящей династии  
3) отречения от престола Павла I      4) дворцового переворота

**ЗАДАНИЕ N 5** (выберите один вариант ответа)

Александр I правил в ...

- 1) 1801-1825 гг.      2) 1762-1796 гг.      3) 1825-1855 гг.      4) 1855-1881 гг.

**ЗАДАНИЕ N 6** (выберите один вариант ответа)

В I четверти XIX в. Россия начала ...

- 1) Северную войну за балтийское побережье  
2) Кавказскую войну за присоединение Северного Кавказа  
3) русско-турецкую войну за присоединение Крыма  
4) войну с Речью Посполитой за Правобережную Украину

**ЗАДАНИЕ N 7** (выберите один вариант ответа)

Важнейшим событием правления Александра I стала (о) ...

- 1) присоединение Правобережной Украины      2) Крымская война  
3) Отечественная война 1812 г.      4) русско-японская война

**ЗАДАНИЕ N 8** (выберите один вариант ответа)

Важнейшим событием правления Александра I стала (о) ...

- 1) создание Московского университета      2) создание Казанского, Харьковского университетов  
3) принятие нового свода законов      4) разработка «теории официальной народности»

**ЗАДАНИЕ N 9** (выберите один вариант ответа)

Важнейшим событием правления Александра I стала (о) ...

- 1) восстановление «Жалованной грамоты дворянству»      2) начало промышленного переворота



3) завоевание выхода к Черному морю владений

4) секуляризация церковных

**ЗАДАНИЕ N 10** (выберите один вариант ответа)

В конце правления Александра I наступил период ...

1) корниловщины

2) зубатовщины

3) аракчеевщины

4) двоевластия

**Россия во второй четверти XIX в. Николай I**

**ЗАДАНИЕ N 1** (выберите один вариант ответа)

К периоду правления Николая I относится ...

1) создание «Основных законов Российской империи»  
университетов

2) создание новых

3) восстановление «Жалованной грамоты дворянства»  
запретов

4) ослабление цензурных

**ЗАДАНИЕ N 2** (выберите один вариант ответа)

К периоду правления Николая I относится ...

1) принятие указа о «вольных хлебопашцах»  
переворота

2) начало промышленного

3) расширение автономии университетов

4) возникновение парламентаризма

**ЗАДАНИЕ N 3** (выберите один вариант ответа)

К периоду правления Николая I относится ...

1) разработка теории «официальной народности»

2) учреждение министерств

3) принятие «Жалованной грамоты дворянству»  
морю

4) завоевание выхода к Черному

**ЗАДАНИЕ N 4** (выберите один вариант ответа)

К периоду правления Николая I относится ...

1) завоевание выхода к Балтийскому морю

2) отмена крепостного права

3) начало железнодорожного строительства

4) оформление абсолютизма

**ЗАДАНИЕ N 5** (выберите один вариант ответа)

К периоду правления Николая I относится ...

1) поражение в Крымской войне

2) создание регулярной армии

3) учреждение патриаршества

4) ликвидация сословного деления

**ЗАДАНИЕ N 6** (выберите один вариант ответа)

К периоду правления Николая I относится ...

1) создание военных поселений

2) ликвидация крестьянской общины

- 3) учреждение министерств  
Киселева
- 4) реформа государственной деревни П. Д.

**ЗАДАНИЕ N 7** (выберите один вариант ответа)

К периоду правления Николая I относится ...

- 1) отмена крепостного права  
2) создание «Основных законов Российской империи»  
3) секуляризация церковных владений дворянству»  
4) принятие «Жалованной грамоты дворянству»

**ЗАДАНИЕ N 8** (выберите один вариант ответа)

К периоду правления Николая I относится ...

- 1) освобождение дворян от обязательной службы декабристов  
2) следствие и суд по делу декабристов  
3) предоставление широкой автономии университетам  
4) создание регулярной армии

**ЗАДАНИЕ N 9** (выберите один вариант ответа)

К периоду правления Николая I относится ...

- 1) начало промышленного переворота  
2) создание Государственной думы  
3) созыв Земских соборов  
4) оформление сословно-представительной монархии

**ЗАДАНИЕ N 10** (выберите один вариант ответа)

Николай I получил прозвище...

- 1) Палкин  
2) Тишайший  
3) Благословенный  
4) Освободитель

**Блок 2. Задания на установление соответствия ответов и последовательности ответов, задания без вариантов ответа**

**ЗАДАНИЕ N 1** (Установление соответствия ответов)

Соотнесите имя исторического лица и род его деятельности

- 1) Н.М.Карамзин                      А    Полководец  
2) М.М.Сперанский                Б    Историограф  
3) П.И.Багратион                  В    государственный деятель

**ЗАДАНИЕ N 2** (Установление соответствия ответов)

Соотнесите имя и род деятельности исторического лица

- 1) П.А.Кропоткин                  А    государственный деятель  
2) К.П.Победоносцев              Б    Историк  
3) В.О.Ключевский                В    Революционер



Сан-Стефанский мир, завершивший русско-турецкую войну, был подписан \_\_\_\_\_ году.

- 1) 1880                    2) 1856                    3) 1860                    4) 1878

**Россия в 1881–1894 гг. Александр III**

**ЗАДАНИЕ N 1** (выберите один вариант ответа)

Издание циркуляра о «кухаркиных детях», перевод крестьян на обязательный выкуп, завершение промышленного переворота были характерны для правления ...

- 1) Александра III                    2) Александра II                    3) Николая I                    4) Николая II

**ЗАДАНИЕ N 2** (выберите один вариант ответа)

Для периода «контрреформ» Александра III было характерно начало ...

- 1) свертывания реформ Александра II                    2) «оттепели»  
3) «Великих реформ»                    4) ликвидации крепостного права

**ЗАДАНИЕ N 3** (выберите один вариант ответа)

Разработка фабричного законодательства, наступление на реформы Александра II были характерны для правления ...

- 1) Николая I                    2) Александра I                    3) Александра II                    4) Александра III

**ЗАДАНИЕ N 4** (выберите один вариант ответа)

Восстановление всеобщей цензуры, упразднение автономии университетов, перевод крестьян на обязательный выкуп были характерны для правления ...

- 1) Александра II                    2) Александра III                    3) Николая I  
4) Александра I

**ЗАДАНИЕ N 5** (выберите один вариант ответа)

Александр III вошёл в историю как ... .

- 1) Тишайший                    2) Освободитель                    3) Миротворец                    4) Законодатель

**ЗАДАНИЕ N 6** (выберите один вариант ответа)

В царствование Александра III началось активное сближение России с ... .

- 1) Германией                    2) Англией                    3) Францией                    4) Австро-Венгрией

**ЗАДАНИЕ N 7** (выберите один вариант ответа)

В 1891-1893 гг. оформился русско-французский союз, имевший \_\_\_\_\_ направленность.

- 1) антииспанскую                    2) антибританскую                    3) антигерманскую                    4) антипольскую

**ЗАДАНИЕ N 8** (выберите один вариант ответа)

Крестьянское самоуправление было ограничено в результате введения 1889 г. должности ...

- 1) генерал-губернатора
- 2) присяжного поверенного
- 3) земского начальника
- 4) мирового посредника

**ЗАДАНИЕ N 9** (выберите один вариант ответа)

К.П. Победоносцев занимал должность ...

- 1) обер-прокурора Синода
- 2) министра иностранных дел
- 3) военного министерства
- 4) министра внутренних дел

**Россия на рубеже XIX–XX вв. Николай II**

**ЗАДАНИЕ N1** (выберите один вариант ответа)

Форсированная индустриализация рубежа XIX-XX вв. связана с именем ...

- 1) П.А. Столыпина
- 2) Г.Е. Распутина
- 3) С.Т. Морозова
- 4) С.Ю. Витте

**ЗАДАНИЕ N 2** (выберите один вариант ответа)

Форсированная индустриализация рубежа XIX-XX вв. предусматривала ...

- 1) активное привлечение иностранных инвестиций
- 2) опору на собственные силы
- 3) попытку решения крестьянского вопроса
- 4) введение парламентаризма

**ЗАДАНИЕ N 3** (выберите один вариант ответа)

Форсированная индустриализация рубежа XIX-XX вв. предусматривала ...

- 1) снижение налогового бремени
- 2) широкие репрессивные меры
- 3) активную национализацию собственности
- 4) повышение косвенных налогов

**ЗАДАНИЕ N 4** (выберите один вариант ответа)

Форсированная индустриализация рубежа XIX-XX вв. предусматривала ...

- 1) введение золотого рубля
- 2) предоставление гражданам политических прав и свобод
- 3) начало складывания всероссийского рынка
- 4) переход к мануфактурному производству

**ЗАДАНИЕ N 5** (выберите один вариант ответа)

Период рубежа XIX-XX вв. (до 1905 г.) был отмечен осуществлением ...

- 1) аграрной реформы П.А. Столыпина
- 2) форсированной индустриализацией С.Ю. Витте
- 3) широкой демократизации страны
- 4) реформы государственного управления Сперанского

**ЗАДАНИЕ N 6** (выберите один вариант ответа)

Форсированная индустриализация рубежа XIX-XX вв. предусматривала ...

- 1)отказ от иностранных инвестиций
- 2)повышение выкупных платежей
- 3)введение винной монополии
- 4)конфискацию помещичьих земель

**ЗАДАНИЕ N 7** (выберите один вариант ответа)

Осуществлявший аграрную реформу в 1906-1911 гг. П.А. Столыпин занимал пост ...

- 1)Председателя Совета Министров
- 2)министра сельского хозяйства
- 3)министра без портфеля
- 4)уполномоченного по делам сельского хозяйства

**ЗАДАНИЕ N 8** (выберите один вариант ответа)

Целью столыпинской аграрной реформы являлось(ась)...

- 1)создание сельскохозяйственных кооперативов
- 2)создание широкого слоя крестьян-собственников
- 3)восстановление временнообязанного положения крестьян
- 4)передача помещичьих земель крестьянам

**ЗАДАНИЕ N 9** (выберите один вариант ответа)

Экономика России в начале XX в. характеризовалась ...

- 1)сочетанием высокоразвитой промышленности с отсталым сельским хозяйством
- 2)отсутствием в России монополистических объединений
- 3)отсутствием государственного вмешательства в экономику
- 4)низкими темпами развития экономики

**ЗАДАНИЕ N 10** (выберите один вариант ответа)

Осуществление аграрной реформы П.А. Столыпиным сопровождалось ...

- 1)укреплением крестьянской общины
- 2)частичным отчуждением помещичьей земли
- 3)разрушением крестьянской общины
- 4)переводом крестьян на обязательный выкуп земли

**Первая российская революция (1905–1907 гг.)**

**ЗАДАНИЕ N 1** (выберите один вариант ответа)

К периоду I русской революции относится ...

- 1)третьеиюньский государственный переворот
- 2) корниловский мятеж
- 3)Ленский расстрел на золотых приисках
- 4)гибель крейсера «Варяг»

**ЗАДАНИЕ N 2** (выберите один вариант ответа)

К периоду I русской революции относится ...

- 1)возвращение В.И. Ленина из эмиграции
- 2)падение монархии в России
- 3)начало русско-японской войны
- 4)«Кровавое воскресенье»

**ЗАДАНИЕ N3** (выберите один вариант ответа)

К периоду I русской революции относится ...

- 1) Кронштадтский мятеж
- 2) издание Манифеста «Об усовершенствовании государственного порядка»
- 3) установление двоевластия
- 4) Ленский расстрел на золотых приисках

**ЗАДАНИЕ N 4** (выберите один вариант ответа)

К периоду I русской революции относится ...

- 1) Всероссийская Октябрьская политическая стачка
- 2) издание первой газеты «Ведомости»
- 3) создание Временного правительства
- 4) отречение Николая II от престола

**ЗАДАНИЕ N 5** (выберите один вариант ответа)

К периоду I русской революции относится ...

- 1) падение монархии в России
- 2) корниловский мятеж
- 3) Декабрьские вооруженные восстания
- 4) установление двоевластия

**ЗАДАНИЕ N 6** (выберите один вариант ответа)

К периоду I русской революции относится ...

- 1) возвращение В.И. Ленина из эмиграции
- 2) переход к республиканской форме правления
- 3) начало русско-японской войны
- 4) расстрел мирного шествия к Зимнему дворцу 9 января

**ЗАДАНИЕ N 7** (выберите один вариант ответа)

К периоду I русской революции относится ...

- 1) назначение главой правительства Керенского А.Ф.
- 2) издание Манифеста 17 октября
- 3) корниловский мятеж
- 4) создание Временного правительства

**ЗАДАНИЕ N 8** (выберите один вариант ответа)

К периоду I русской революции относится ...

- 1) возникновение парламентаризма
- 2) гибель крейсера «Варяг»
- 3) отречение Николая II от престола
- 4) возвращение В.И. Ленина из эмиграции

**ЗАДАНИЕ N 9** (выберите один вариант ответа)

К периоду I русской революции относится ...

- 1) переход Петроградского гарнизона на сторону восставших
- 2) штурм Зимнего дворца
- 3) издание Манифеста 17 октября
- 4) гибель крейсера «Варяг»







«Это известие всех страшно поразило, огорчило, ошеломило. Подробности о совершенном злодеянии исполнили всех ужасом. Во всех слоях народа грусть, страх и изумление овладели людьми. Где и чего тогда не говорили! По селам стали распространять слухи о том, что дворяне убили царя за лишение их крепостных людей. В городах - пугали смутами по деревням. Даже в войсках не было совершенно спокойно. Рассказы о беспорядках против евреев в Елизаветграде, Киеве и других южных городах усиливали общее беспокойство. Целые два месяца Россия была в каком-то странном смущении и оцепенении; не только руки отпадали от всякого дела, но даже ум и чувства как будто омертвели. Покойного государя любили, обожали освобожденные крестьяне и бывшие дворовые люди; но душевно были к нему расположены и преданы в обществе все лично его знавшие и те, которые много слышали о его сердечной доброте, о его всегдашнем расположении ко всякому доброму делу».

**Задание 1.** Какое прозвище получил царь, о котором идет речь в тексте:

А. Тишайший      Б. Палкин      В. Освободитель      Г. Миротворец

**Задание 2.** (несколько вариантов ответа)

В годы правления царя, об убийстве которого идёт речь в тексте, в России были введены

....

А. государственная винная монополия      Б. суды присяжных  
В. всеобщая воинская повинность      Г. золотой стандарт рубля

**Задание 2.** Назовите имя императора, об убийстве которого идёт речь в тексте.

**Задача кейса 3.**



"Войска вашего императорского величества защищали Севастополь до крайности, но более держаться в нем за адским огнем, коему город подвержен, было невозможно. Войска переходят на Северную сторону, отбив

окончательно 27 августа шесть приступов из числа семи, поведенных неприятелем на Южную и Корабельную стороны. Только из одного Корнилова бастиона не было возможности его выбить. Враги найдут в Севастополе одни окровавленные развалины".

**Задание 1.** (выберите один вариант ответа)

В тексте речь идёт о событиях \_\_\_\_\_ войны.

- 1) Крымской      2) Северной      3) Отечественной      4) русско-турецкой

**Задание 2.** (выберите несколько вариантов ответа)

Участниками войны, описанной в тексте, были \_\_\_\_\_.

- 1) П.С. Нахимов      2) М.И. Кутузов      3) М.Д. Скобелев      4) Э.И. Тотлебен

#### Задача кейса 4.



«Регалии должны были олицетворять мощь и незыблемость императорской власти; государственная печать, государственное знамя, государственный меч, держава с громадным сапфиром, на котором был укреплен бриллиантовый крест, скипетр со своим исключительным по величине алмазом «Орлов» и, наконец, знаменитая екатерининская корона в 5000 бриллиантов и жемчугов и с громадным рубином в 400 карат, самым большим в мире... Царь и обе царицы заняли место на тронах, под балдахином, в Георгиевском зале...

С правой стороны огромного зала разместилась точно из золота и серебра шитая стена высших сановников и придворных. И вся эта ослепительная «стена» с изумлением, жадным любопытством и неопишуемым ужасом глядела на левую сторону, отведенную для Государственной думы. Там стояла толпа, которую никогда еще не видели стены Зимнего дворца. «Интеллигенты» в пиджаках, крестьяне в поддевках и смазных сапогах, белорусы в белых свитках, горцы в черкесках, азиат в халате и даже какой-то дядя... в светлом спортивном костюме из полосатой фланели и желтых башмаках!..

Царь произнес свою речь неуверенным голосом, волнуясь и запинаясь, вопреки ожиданию многих, ничего не сказав об амнистии.

Когда он окончил, на несколько секунд воцарилось неловкое молчание, царь стоял

растерянно, ожидая чего-то. Наконец с правой раззолоченной стороны раздались крики «ура!». Но на левой части никто не откликнулся. И это молчание было зловещим».

**Задание 1** (выберите один вариант ответа).

В каком году произошло описываемое в тексте событие:

А. 17 октября 1905 г.      Б. 3 июня 1907 г.      В. 27 апреля 1906 г.      Г. 8 июля 1906 г.

**Задание 2**

Назовите прозвище последнего русского самодержца \_\_\_\_\_

**Тест по разделу 6 Россия в условиях войн и революций (1914–1922 гг.)**

**Блок 1. Задания с выбором одного или нескольких ответов из предложенных вариантов**

**Россия в условиях Первой мировой войны и общенационального кризиса**

**ЗАДАНИЕ N1** (выберите один вариант ответа)

О нарастании общенационального кризиса в России в годы I мировой войны свидетельствовал(о)...

- 1) нарастание экономических трудностей
- 2) укрепление самодержавия
- 3) запрещение деятельности политических партий

**ЗАДАНИЕ N 2** (выберите один вариант ответа)

О нарастании общенационального кризиса в России в годы I мировой войны свидетельствовал(о)...

- 1) Ленский расстрел 1912 года на золотых приисках
- 2) значительное снижение уровня жизни
- 3) восстание на броненосце «Потемкин»

**ЗАДАНИЕ N 3** (выберите один вариант ответа)

О нарастании общенационального кризиса в России в годы I мировой войны свидетельствовал(о,и)

- 1) рост недовольства всех категорий населения
- 2) события «Кровавого воскресенья»
- 3) укрепление самодержавия

**ЗАДАНИЕ N 4** (выберите один вариант ответа)

В покушении на Григория Распутина принимал участие...

- 1) В. Коковцев
- 2) А. Протопопов
- 3) Г. Плеханов
- 4) В. Пуришкевич

**ЗАДАНИЕ N 5** (выберите один вариант ответа)

О нарастании общенационального кризиса в России в годы I мировой войны свидетельствовал(о,а)

- 1) «министерская чехарда»
- 2) установление двоевластия
- 3) третьеиюньский государственный переворот

**ЗАДАНИЕ N 6** (выберите один вариант ответа)

О нарастании общенационального кризиса в России в годы I мировой войны свидетельствовал(а)...

- 1) отказ Николая II от парламентаризма
- 2) распутинщина
- 3) Ленский расстрел 1912 года

**ЗАДАНИЕ N 7** (выберите один вариант ответа)

О нарастании общенационального кризиса в России в годы I мировой войны свидетельствовал(о,и)

- 1) запрещение деятельности политических партий
- 2) невиданный размах коррупции
- 3) события «Кровавого воскресенья»

**ЗАДАНИЕ N 8** (выберите один вариант ответа)

О нарастании общенационального кризиса в России в годы I мировой войны свидетельствовал(о,а)

- 1) роспуск с началом войны Государственной думы
- 2) установление двоевластия
- 3) неспособность правительства справиться с ситуацией в стране

**ЗАДАНИЕ N 9** (выберите один вариант ответа)

О нарастании общенационального кризиса в России в годы I мировой войны свидетельствовал(о)...

- 1) рост недовольства всех категорий населения самодержавия
- 2) укрепление
- 3) восстание на броненосце «Потемкин»

**ЗАДАНИЕ N 10** (выберите один вариант ответа)

О нарастанию экономических трудностей России в период I мировой войны способствовал (а,о)

- 1) убийство Г. Распутина
- 2) переход германского командования к обороне с конца 1916г.
- 3) потеря западных областей в 1915г
- 4) переход к новой экономической политике (НЭПу)

**Революция 1917 г. в России**

**ЗАДАНИЕ N 1** (выберите один вариант ответа)

Укажите предпосылку установления в России в октябре 1917 г. нового политического и социально-экономического строя ...

- 1)общинный характер землевладения
- 2)полная реализация принципа разделения властей
- 3)поощрение государством индивидуализма

**ЗАДАНИЕ N 2** (выберите один вариант ответа)

После возвращения из эмиграции В.И.Ленина в "Апрельских тезисах" был выдвинут принципиально новый курс на.....

- 1)перерастание буржуазно-демократической революции и социалистическую
- 2)продолжение буржуазно-демократической

**ЗАДАНИЕ N 3** (выберите один вариант ответа)

Укажите предпосылку установления в России в октябре 1917 г. нового политического и социально-экономического строя ...

- 1)наличие развитого гражданского общества
- 2)подлинная демократизация российского общества
- 3)огромная роль государства в жизни общества

**ЗАДАНИЕ N 4** (выберите один вариант ответа)

Укажите предпосылку установления в России в октябре 1917 г. нового политического и социально-экономического строя ...

- 1)присущее россиянам чувство социальной справедливости
- 2)полная реализация принципа разделения властей
- 3)наличие развитого гражданского общества

**ЗАДАНИЕ N 5** (выберите один вариант ответа)

Укажите предпосылку установления в России в октябре 1917 г. нового политического и социально-экономического строя ...

- 1)поощрение государством индивидуализма
- 2)нерешенность аграрного и рабочего вопросов
- 3)подлинная демократизация российского общества

**ЗАДАНИЕ N 6** (выберите один вариант ответа)

Укажите предпосылку установления в России в октябре 1917 г. нового политического и социально-экономического строя ...

- 1)наличие развитого гражданского общества
- 2)присущий россиянам коллективизм
- 3)полная реализация принципа разделения властей

**ЗАДАНИЕ N 7** (выберите один вариант ответа)

Укажите предпосылку установления в России в октябре 1917 г. нового политического и социально-экономического строя ...

- 1) резкий разрыв в уровне жизни между верхушкой и низами общества
- 2) поощрение государством индивидуализма
- 3) полная демократизация российского общества

**ЗАДАНИЕ N 8** (выберите один вариант ответа)

Единственным представителем социалистических партий в первом составе Временного правительства, сформированного в марте 1917 г., стал ...

- 1) А.Ф. Керенский
- 2) В.И. Ленин
- 3) Г.Е. Львов
- 4) П.Н. Миллюков

**ЗАДАНИЕ N 9** (выберите один вариант ответа)

Центром подготовки вооруженного восстания в Петрограде в октябре 1917 г. стал ...

- 1) Военно-революционный комитет
- 2) Совет Народных Комиссаров
- 3) Временный комитет Государственной Думы
- 4) Коммунистический Интернационал

**Становление советской государственности. Первые мероприятия советской власти**

**ЗАДАНИЕ N 1** (выберите один вариант ответа)

В первые месяцы своего существования советская власть провозгласила введение в России ...

- 1) частной собственности на землю
- 2) Юлианского календаря
- 3) суда присяжных
- 4) Григорианского календаря

**ЗАДАНИЕ N 2** (выберите один вариант ответа)

В ноябре 1917 г. декретом Совнаркома \_\_\_\_\_ были объявлены партией врагов народа.

- 1) эсеры
- 2) кадеты
- 3) анархисты
- 4) октябристы

**ЗАДАНИЕ N 3** (выберите один вариант ответа)

Поводом к объявлению политики красного террора послужил(о)...

- 1) мятеж чехословацкого корпуса
- 2) начало интервенции
- 3) покушение на В.И. Ленина
- 4) Кроштадтский мятеж

**ЗАДАНИЕ N 4** (выберите один вариант ответа)

Восстанием крестьян Тамбовской губернии в 1920-1921 гг. руководил ...

- 1) С.М. Буденный
- 2) М.В. Фрунзе
- 3) В.М. Чернов
- 4) А.С. Антонов

**Гражданская война и иностранная интервенция (1918–1920 гг.)**

**ЗАДАНИЕ N 1** (выберите один вариант ответа)

Укажите причину начала широкомасштабной гражданской войны в Советской России...

1) интервенция стран Антанты  
приисках

2) Ленский расстрел на золотых

3) создание Уфимской Директории

4) разгон Учредительного собрания

**ЗАДАНИЕ N 2** (выберите один вариант ответа)

Укажите причину начала широкомасштабной гражданской войны в Советской России...

1) стремление свергнутых классов вернуть собственность и власть  
война

2) советско-польская

3) интервенция Тройственного союза

4) мятеж чехословацкого

корпуса

**ЗАДАНИЕ N 3** (выберите один вариант ответа)

Укажите причину начала широкомасштабной гражданской войны в Советской России...

1) иностранная военная интервенция

2) государственный переворот

Колчака А. В.

3) тяжелые условия Брестского мира

4) создание Уфимской Директории

**ЗАДАНИЕ N 4** (выберите один вариант ответа)

Укажите причину начала широкомасштабной гражданской войны в Советской России...

1) введение продовольственной диктатуры

2) Ленский расстрел на золотых приисках

3) мятеж чехословацкого корпуса

4) переход к новой экономической

политике

**ЗАДАНИЕ N 5** (выберите один вариант ответа)

Укажите событие периода гражданской войны...

1) Маньчжурская операция

2) советско-польская война

3) восстание на броненосце «Потемкин»

4) корниловский мятеж

**ЗАДАНИЕ N 6** (выберите один вариант ответа)

Укажите событие периода гражданской войны...

1) Ленский расстрел на золотых приисках

2) гибель крейсера «Варяг»

3) мятеж чехословацкого корпуса

4) установление двоевластия

**ЗАДАНИЕ N 7** (выберите один вариант ответа)

Укажите событие периода гражданской войны...

1) принятие декрета о создании РККА

2) создание Антанты

3) ликвидация двоевластия

4) создание Совнаркома (СНК)

**ЗАДАНИЕ N 8** (выберите один вариант ответа)

Укажите событие периода гражданской войны...

1) создание Тройственного союза

2) Маньчжурская операция

3) освобождение Крыма от Врангеля

4) установление двоевластия

**ЗАДАНИЕ N 9** (выберите один вариант ответа)

Укажите событие периода гражданской войны...

- |                                       |                            |
|---------------------------------------|----------------------------|
| 1) создание Тройственного союза       | 2) разгром армии Деникина  |
| 3) восстание на броненосце «Потемкин» | 4) гибель крейсера «Варяг» |

**ЗАДАНИЕ N 10** (выберите один вариант ответа)

Укажите событие периода гражданской войны...

- |   |                       |
|---|-----------------------|
| 1) разгром армии Колчака                            | 2) корниловский мятеж |
| 3) назначение главой правительства Керенского А. Ф. | 4) создание Антанты   |
| 4) У них отсутствовали талантливые полководцы       |                       |

**Блок 2. Задания на установление соответствия ответов и последовательности ответов, задания без вариантов ответа**

**ЗАДАНИЕ N 10** (Установление соответствия ответов)

Установите соответствие между датой и событием первых лет Советской власти..

- |                   |  |
|-------------------|--|
| 1) октябрь 1917г. | А введение продовольственной диктатуры |
| 2) май 1918г.     | Б декрет о запрете партии кадетов      |
| 3) январь 1918г.  | В созыв Учредительного собрания        |

**ЗАДАНИЕ N 11** (Установление соответствия ответов)

Установите соответствие между датой и событием первых лет Советской власти..

- |                   |  |
|-------------------|--|
| 1) октябрь 1917г. | А созыв Учредительного собрания                                      |
| 2) март 1918г.    | Б перенос столицы в Москву   |
| 3) январь 1918г.  | В декрет о запрете партии кадетов после прихода большевиков к власти |

**ЗАДАНИЕ N 14** (Установление соответствия ответов)

Установите соответствие между датой и событием первых лет Советской власти..

- |                  |   |
|------------------|---|
| 1) март 1918г.   | А разгон Учредительного собрания        |
| 2) январь 1918г. | Б принятие первой советской Конституции |
| 3) июль 1918г.   | В Брестский договор с Германией         |

**ЗАДАНИЕ N 15** (Укажите правильную хронологическую последовательность)

Укажите правильную хронологическую последовательность событий Октября 1917 г

- [ 1 ] Арест министров Временного правительства
- [ 2 ] Начало вооруженного восстания в Петрограде
- [ 3 ] Принятие « Декрета о земле»

**ЗАДАНИЕ N 16** (Укажите правильную хронологическую последовательность)

Укажите правильную хронологическую последовательность событий Октября 1917 г

- [ 1 ] штурм Зимнего дворца
- [ 2 ] избрание Совета Народных Комиссаров (СНК)
- [ 3 ] создание штаба по подготовке восстания - ВРК



**ЗАДАНИЕ N 17** (Укажите правильную хронологическую последовательность)

Укажите правильную хронологическую последовательность событий Октября 1917 г

- [ 1 ] создание штаба по подготовке восстания - ВРК
- [ 2 ] принятие декрета о власти
- [ 3 ] штурм Зимнего дворца

**Блок 1. Задания с выбором одного или нескольких ответов из предложенных вариантов**

**Внутренняя политика СССР в 1920–1930-е гг. Социально-экономические преобразования**

**ЗАДАНИЕ N 1** (выберите один вариант ответа)

Новой экономической политике (НЭПу) предшествовала(о).....

- 1) образование СССР
- 2) политика "военного коммунизма"
- 3) коллективизация
- 4) индустриализация

**ЗАДАНИЕ N 2** (выберите один вариант ответа)

Переход к новой экономической политике (НЭПу) начался в...

- 1) 1941г.
- 2) 1921г.
- 3) 1929г.
- 4) 1918г.

**ЗАДАНИЕ N 3** (выберите один вариант ответа)

Культурная революция способствовала ...

- 1) ликвидации неграмотности
- 2) широкой демократизации советского общества
- 3) появлению диссидентского движения
- 4) построению развитого социалистического общества

**ЗАДАНИЕ N 4** (выберите один вариант ответа)

Культурная революция способствовала ...

- 1) перестройке сознания на основе социалистической идеологии
- 2) началу эпохи гласности
- 3) распространению плюрализма
- 4) появлению правозащитного движения

**ЗАДАНИЕ N 5** (выберите один вариант ответа)

Культурная революция способствовала ...

- 1) утверждению социалистического реализма в литературе и искусстве
- 2) формированию в СССР демократического режима
- 3) отказу от новой экономической политики
- 4) резкому подъему жизненного уровня населения

**ЗАДАНИЕ N 6** (выберите один вариант ответа)

Культурная революция способствовала ...

- 1)резкому социальному расслоению
- 2)формированию новой, социалистической, интеллигенции
- 3)подъему жизненного уровня населения
- 4)широкой демократизации советского общества

**ЗАДАНИЕ N 7** (выберите один вариант ответа)

В основу советской модели национально-государственного устройства был(о) положен(о) ...

- 1)принцип конфедеративного устройства
- 2)подчинение союзных республик руководству РСФСР
- 3)сталинский проект «автономизации»
- 4)право республик на свободный выход из состава СССР

**ЗАДАНИЕ N 8** (выберите один вариант ответа)

В основу советской модели национально-государственного устройства был(о) положен(о) ...

- 1)разграничение полномочий между властью союзной и союзных республик
- 2)лишение союзных республик права выхода из состава СССР
- 3)отсутствие органов власти в союзных республиках
- 4)принцип широкого самоуправления союзных республик

**ЗАДАНИЕ N 9** (выберите один вариант ответа)

В основу советской модели национально-государственного устройства был(о) положен(о) ...

- 1)ленинский план федеративного устройства
- 2)подчинение союзных республик руководству РСФСР
- 3)принцип конфедеративного устройства
- 4)лишение союзных республик права выхода из СССР

**ЗАДАНИЕ N 10** (выберите один вариант ответа)

В основу советской модели национально-государственного устройства был(о) положен(о) ...

- 1)сталинский проект «автономизации»
- 2)принцип конфедеративного устройства
- 3)лишение союзных республик права выхода из состава СССР
- 4)равноправие союзных республик

**Советская внешняя политика в 1920–1930-е гг.**

**ЗАДАНИЕ N 1** (выберите один вариант ответа)

Началом "полосы дипломатического признания" СССР стал период...

- 1)1933-1935гг.                    2)1917-1918гг.                    3)1918-1920гг.                    4)1924-1925гг.

**ЗАДАНИЕ N 2** (выберите один вариант ответа)

Советский Союз в 1934 г. вступил в международную организацию...

- 1)кооперативное общество по торговле с Англией (АРКОС)                    2)Лигу Наций  
3)Коминтерн                    4)Объединенных  
Наций

**ЗАДАНИЕ N 3** (выберите один вариант ответа)

СССР был принят в Лигу Наций в \_\_\_\_\_ году.

- 1) 1939                    2) 1945                    3) 1922                    4) 1934

**ЗАДАНИЕ N 4** (выберите один вариант ответа)

Вооруженное столкновение армий СССР и Японии у р. Халхин-Гол произошло \_\_\_\_\_ г.

- 1) 1939                    2) 1940                    3) 1936                    4) 1937

**СССР в годы Великой Отечественной войны (1941–1945 гг.)**

**ЗАДАНИЕ N 1** (выберите один вариант ответа)

СССР был исключен из Лиги Наций как агрессор в \_\_\_\_\_ году

- 1)1917                    2)1945                    3)1939                    4)1924

**ЗАДАНИЕ N 2** (выберите один вариант ответа)

К началу Великой Отечественной войны в состав СССР входило \_\_\_\_\_ республик

- 1) 12                    2) 14                    3) 16                    4) 20

**ЗАДАНИЕ N 3** (выберите один вариант ответа)

Антикоминтерновский пакт включал трех агрессоров - Германию, Японию и ....

- 1)Италию                    2)Великобританию                    3)Францию  
4)Финляндию

**ЗАДАНИЕ N 4** (выберите один вариант ответа)

СССР взял курс на создание в Европе системы коллективной безопасности после прихода к власти в Германии фашистов в \_\_\_\_\_ году

- 1)1917                    2)1922                    3)1933                    4)1941

**ЗАДАНИЕ N 5** (выберите один вариант ответа)

Пакт о ненападении СССР и Германии был заключен.....

- 1)23 августа 1939г                    2)1 сентября 1939г                    3)22 июня 1941г.                    4)2 сентября  
1945г

**ЗАДАНИЕ N 6** (выберите один вариант ответа)

В ходе Сталинградской битвы имел (-а,-о) место...

- 1)приказ № 227 «Ни шагу назад!»                    2)операция «Тайфун»  
3)закон «о трех колосках»                    4) операция «Цитадель»

**ЗАДАНИЕ N 7** (выберите один вариант ответа)

Выполняя решения Тегеранской конференции 6 июня 1944 г. союзники открыли второй фронт в Европе высадкой десанта в ...

- 1) Испании            2) Финляндии            3) Нормандии            4) Югославии

**ЗАДАНИЕ N 8** (выберите один вариант ответа)

Заключительной операцией ВОВ стало в мае 1945 г. освобождение \_\_\_\_\_.

- 1) Лондона            2) Минска            3) Праги            4) Парижа

**ЗАДАНИЕ N 9** (выберите один вариант ответа)

План контрнаступления советских войск под Сталинградом имел условное название ...

- 1) Уран            2) Концерт            3) Багратион            4) Кутузов

**ЗАДАНИЕ N 10** (выберите один вариант ответа)

Верховным главнокомандующим в годы ВОВ был ...

- 1) Г.К. Жуков            2) С.М. Буденный            3) И.В. Сталин            4) К.Е. Ворошилов

**Внутренняя и внешняя политика СССР в 1945–1953 гг.**

**ЗАДАНИЕ N 1** (выберите один вариант ответа)

К понятию «холодная война» относится ...

- 1)противостояние Антанты и Тройственного союза            2)ропуск  
Коминтерна  
3)создание антигитлеровской коалиции            4)выступление У Черчилля в Фултоне 5 марта  
1946 г.

**ЗАДАНИЕ N 2** (выберите один вариант ответа)

К понятию «холодная война» относится ...

- 1)корейская война 1950-1953 гг.            2)создание Европейского союза  
3)пакт о ненападении СССР и Германии 1939 г.            4)война США против Ирака в  
2003 г.

**ЗАДАНИЕ N 3** (выберите один вариант ответа)

К понятию «холодная война» относится ...

- 1)распад СССР            2)создание Североатлантического альянса  
(НАТО)  
3)переход России к «шоковой терапии»            4)начало «оттепели»

**ЗАДАНИЕ N 4** (выберите один вариант ответа)

К понятию «холодная война» относится ...

- 1)развязывание II мировой войны            2)создание Антанты  
3)объединение Германии            4)гонка вооружений

**ЗАДАНИЕ N 5** (выберите один вариант ответа)

К понятию «холодная война» относится ...

- |                            |                                |
|----------------------------|--------------------------------|
| 1)создание НАТО и ОВД      | 2)развязывание I мировой войны |
| 3)борьба с космополитизмом | 4)«Дело врачей»                |

**ЗАДАНИЕ N 6** (выберите один вариант ответа)

К понятию «холодная война» относится ...

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| 1)создание Тройственного союза     | 2)оформление Антикоминтерновского пакта |
| 3)распад антигитлеровской коалиции | 4)исключение СССР из Лиги Наций         |

**ЗАДАНИЕ N 7** (выберите один вариант ответа)

К понятию «холодная война» относится ...

- |   |  |
|---|--|
| 1)исключение СССР из Лиги Наций         | 2)образование мировой системы социализма |
| 3)оформление Антикоминтерновского пакта | 4)создание антигитлеровской коалиции     |

**ЗАДАНИЕ N 8** (выберите один вариант ответа)

К понятию «холодная война» относится ...

- 1)бойкот Московской Олимпиады 1980 г. западными странами
- 2)война США против Ирака в 2003 г.
- 3)создание антигитлеровской коалиции
- 4)оформление Антикоминтерновского пакта

**ЗАДАНИЕ N 9** (выберите один вариант ответа)

Для политического и социально-экономического развития СССР в 1946-1952 гг. был(о) характерен(но) ...

- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| 1)введение карточной системы распределения продуктов | 2)первый полет человека в космос |
| 3)начало освоения целинных и залежных земель         | 4)периодическое снижение цен     |

**ЗАДАНИЕ N 10** (выберите один вариант ответа)

Для политического и социально-экономического развития СССР в 1946-1952 гг. был(а) характерно(на) ...

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| 1)форсированная индустриализация | 2)создание совнархозов, отказ от министерств |
| 3)проведение четвертой пятилетки | 4)создание сплошной коллективизации          |

**Блок 2. Задания на установление соответствия ответов и последовательности ответов, задания без вариантов ответа**

**ЗАДАНИЕ N 1** (Установление соответствия ответов)

Установите соответствие между деятельностью и фамилиями исторических деятелей

- |                    |   |   |
|--------------------|---|---|
| 1) А.С.Антонов     | А | возглавлял ВЧК  |
| 2) Л.Д. Троцкий    | Б | руководил крестьянским восстанием в Тамбовской губернии                 |
| 3) Ф.Э.Дзержинский | В | являлся в годы гражданской войны председателем Реввоенсовета Республики |

**ЗАДАНИЕ N 2** (Установление соответствия ответов)

Соотнесите имя и должность руководителей, стоявших у истоков советской государственности.

- |                    |   |                   |
|--------------------|---|-------------------|
| 1) В.Ленин         | А | Председатель ВЧК  |
| 2) Ф.Э.Дзержинский | Б | Председатель ВЦИК |
| 3) Я.Свердлов      | В | Председатель СНК  |

**ЗАДАНИЕ N 3** (Установление соответствия ответов)

Соотнесите название громких процессов, сфабрикованных НКВД в 30-е гг. XX века и репрессированных лиц.

- |   |   |  |
|---|---|--|
| 1) Г.Зиновьев, Л.Каменев, Г.Е. Вдовиков и др. | А | "Чистка армии"   |
| 2) В.Блюхер, Я.Гамарник, М. Тухачевский и др. | Б | "Антисоветский объединенный троцкистско-зиновьевский центр", |
| 3) Н.Бухарин, А.Рыков, Н.Крестининский,       | В | "Антисоветский правотроцкистский блок"                       |

**ЗАДАНИЕ N 4** (Укажите правильную хронологическую последовательность)

Укажите правильную хронологическую последовательность внешнеполитических событий 1920 – 1930-х годов

- [ 1 ] признание СССР со стороны США
- [ 2 ] Генуэзская конференция
- [ 3 ] вступление СССР в Лигу Наций

**ЗАДАНИЕ N 5** (Укажите правильную хронологическую последовательность)

Укажите правильную хронологическую последовательность внешнеполитических событий 1920 – 1930-х годов

- [ 1 ] начало советско–финляндской войны
- [ 2 ] Генуэзская конференция
- [ 3 ] признание СССР со стороны США

**ЗАДАНИЕ N 6** (Укажите правильную хронологическую последовательность)

Укажите правильную хронологическую последовательность внешнеполитических событий 1920 – 1930-х годов

- [ 1 ] начало II мировой войны
- [ 2 ] Генуэзская конференция
- [ 3 ] вступление СССР в Лигу Наций

**ЗАДАНИЕ N 7** (Укажите правильную хронологическую последовательность)

Укажите правильную хронологическую последовательность внешнеполитических событий 1920 – 1930-х годов

- [ 1 ] начало «полосы дипломатического признания» СССР
- [ 2 ] начало советско–финляндской войны
- [ 3 ] приход к власти в Германии А. Гитлера

**ЗАДАНИЕ N 8** (Укажите правильную хронологическую последовательность)

Укажите правильную хронологическую последовательность внешнеполитических событий 1920 – 1930-х годов

- [ 1 ] признание СССР со стороны США
- [ 2 ] начало «полосы дипломатического признания» СССР
- [ 3 ] начало советско–финляндской войны

**ЗАДАНИЕ N 1** (Установление соответствия ответов)

Установите соответствие между датами и событиями Великой Отечественной и II мировой войн.

- |                                    |   |                                |
|------------------------------------|---|--------------------------------|
| 1) 1 сентября 1939г                | А | контрнаступление под Москвой., |
| 2) 5-6 декабря 1941г               | Б | Сталинградская битва           |
| 3) 17 июля 1942г.-2 февраля 1943г. | В | начало Второй мировой войны    |

**ЗАДАНИЕ N 2** (Установление соответствия ответов)

Установите соответствие даты и места проведения конференции периода Великой Отечественной и II мировой войн.

- |                                 |   |         |
|---------------------------------|---|---------|
| 1) 28 ноября-1 декабря 1943 гг. | А | Потсдам |
| 2) 4-11 февраля 1945 г.         | Б | Тегеран |
| 3) 17 июля- 2 августа 1945 г.   | В | Ялта    |

**ЗАДАНИЕ N 3** (Установление соответствия ответов)

Установите соответствие между термином и его определением.

- |               |   |  |
|---------------|---|--|
| 1) геноцид    | А | насильственное переселение народов   |
| 2) депортация | Б | систематическое уничтожение нацистами значительной части еврейского населения Европы |
| 3) холокост   | В | уничтожение определенных групп населения по расовым, национальным и иным мотивам     |

**Тест по разделу 8. СССР в 1953–1991 гг.**

**Россия в конце XX – начале XXI в.**

**Блок 1. Задания с выбором одного или нескольких ответов из предложенных вариантов**

**Внутренняя политика СССР в 1953–1964 гг.**

**ЗАДАНИЕ N 1** (выберите один вариант ответа)

Характерной чертой развития экономики России в 1950-1960-е гг. было...

- 1)преимущественное развитие тяжелой промышленности
- 2)преимущественное развитие легкой промышленности
- 3)развитие различных форм собственности
- 4)преимущественное развитие добывающей промышленности

**ЗАДАНИЕ N 2** (выберите один вариант ответа)

Переход от отраслевого принципа управления к территориальному был осуществлен с созданием в 1957 году...

- 1)министерств
- 2)наркоматов
- 3)совнархозов
- 4)главков

**ЗАДАНИЕ N 3** (выберите один вариант ответа)

К периоду "Оттепели" относится...

- 1)развенчание культа личности на XX съезде КПСС
- 2)разгром троцкистско-зиновьевского блока
- 3)складывание антигитлеровской коалиции
- 4)создание СССР атомной бомбы

**ЗАДАНИЕ N 4** (выберите один вариант ответа)

С докладом о культе личности И.В.Сталина Н.С.Хрущев выступил на \_\_\_ съезде КПСС

- 1)XIX
- 2)XX
- 3)XXI
- 4)XXII

**ЗАДАНИЕ N 5** (выберите один вариант ответа)

Процесс освобождения в период "оттепели" от наиболее одиозных черт сталинского режима получил название ...

- 1)репатриация
- 2)денационализация
- 3)десталинизация
- 4)репарация

**ЗАДАНИЕ N 6** (выберите один вариант ответа)

XX съезд КПСС, развенчавший культ личности И.В.Сталина, состоялся в \_\_\_\_\_ году

- 1)1953
- 2)1956
- 3)1961
- 4)1964

**ЗАДАНИЕ N 7** (выберите один вариант ответа)

Событие, произошедшее 12 апреля 1961 года,-...

- 1)полет реактивного гражданского самолета
- 2)пуск атомной электростанции
- 3)спуск на воду атомного ледокола "Ленин"
- 4)первый полет человека в космос

**ЗАДАНИЕ N 8** (выберите один вариант ответа)

Начало десталинизации советского общества относится к периоду...

- 1)1941-1945гг.
- 2)1945-1953гг.
- 3)1953-1964гг.
- 4)1964-1982гг.

**ЗАДАНИЕ N 9** (выберите один вариант ответа)



К периоду "Оттепели" относится...

- |  |                         |
|--|-------------------------|
| 1)развенчание культа личности на XX съезде КПСС<br>бомбы       | 2)создание СССР атомной |
| 3)складывание антигитлеровской коалиции<br>зиновьевского блока | 4)разгром троцкистско-  |

**ЗАДАНИЕ N 10** (выберите один вариант ответа)

Период "Оттепели" связан с именем...

- |               |                |               |
|---------------|----------------|---------------|
| 1)Н.С.Хрущева | 2)Л.И.Брежнева | 3)И.В.Сталина |
| 4)В.И.Ленина  |                |               |

**ЗАДАНИЕ N 11** (выберите один вариант ответа)

III Программа КПСС - Программа построения коммунизма была принята в \_\_\_\_ году.

- |         |        |         |         |
|---------|--------|---------|---------|
| 1) 1958 | 2)1961 | 3) 1965 | 4) 1968 |
|---------|--------|---------|---------|

**ЗАДАНИЕ N 12** (выберите один вариант ответа)

Период "Оттепели" связан с именем...

- |               |                |               |
|---------------|----------------|---------------|
| 1)Н.С.Хрущева | 2)Л.И.Брежнева | 3)И.В.Сталина |
| 4)В.И.Ленина  |                |               |

**Внутренняя политика СССР в 1964–1985 гг.**

**ЗАДАНИЕ N 1** (выберите один вариант ответа)

Граждан, не разделяющих официальную идеологию, противостоящих действиям властей, в СССР называли...

- |                     |                   |                |                  |
|---------------------|-------------------|----------------|------------------|
| 1)"оппозиционерами" | 2)"космополитами" | 3)"теневиками" | 4)"диссидентами" |
|---------------------|-------------------|----------------|------------------|

**ЗАДАНИЕ N 2** (выберите один вариант ответа)

Формально главой государства с 1938г. до 1990г. был...

- |  |                       |
|--|-----------------------|
| 1)Генеральный секретарь ЦК партии                        | 2)Президент страны    |
| 3)Председатель Президиума Верховного Совета<br>министров | 4)Председатель Совета |

**ЗАДАНИЕ N 3** (выберите один вариант ответа)

Выберите утверждение, характеризующее развитие СССР в 1964-1985гг.

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| 1)переход к "шоковой терапии" | 2)избрание президентом СССР М.С.Горбачева |
| 3)появление диссидентов       | 4)децентрализация управления              |

**ЗАДАНИЕ N 4** (выберите один вариант ответа)

Первая половина 1970-х гг. считается периодом...

- |  |                               |
|--|-------------------------------|
| 1)разрядки международной напряженности             | 2)усиление конфронтации       |
| 3)падения международного престижа СССР<br>коалиции | 4)укрепление антигитлеровской |



- 2) создание советов народного хозяйства (совнархозов)
- 3) освоение целинных и залежных земель
- 4) усиление централизации управления

**ЗАДАНИЕ N 3** (выберите один вариант ответа)

К периоду перестройки относится ...

- 1) укрепление командно-административной системы
- 2) разработка Конституции «развитого социализма»
- 3) начало разоблачения культа личности И. Сталина
- 4) принятие закона «О кооперации»

**ЗАДАНИЕ N 4** (выберите один вариант ответа)

К периоду перестройки относится ...

- 1) избрание Президентом Путина В.В.
- 2) создание федеральных округов
- 3) введение альтернативности выборов
- 4) начало периода застоя

**ЗАДАНИЕ N 5** (выберите один вариант ответа) К периоду перестройки относится ...

- 1) решение XIX конференции КПСС о реформе политической системы
- 2) курс на стабильность кадров
- 3) укрепление однопартийной системы
- 4) разработка Конституции «развитого социализма»

**ЗАДАНИЕ N 6** (выберите один вариант ответа)

К периоду перестройки относится ...

- 1) начало «шоковой терапии»
- 2) курс на ускорение социально-экономического развития
- 3) укрепление командно-административной системы
- 4) переход к унитарному государству

**ЗАДАНИЕ N 7** (выберите один вариант ответа)

К периоду перестройки относится ...

- 1) политика неосталинизма
- 2) укрепление однопартийной системы
- 3) всенародный референдум о сохранении СССР
- 4) принятие новой Конституции

**ЗАДАНИЕ N 8** (выберите один вариант ответа)

К периоду перестройки относится ...

- 1) переход к гласности и плюрализму
- 2) курс на стабильность кадров
- 3) укрепление вертикали власти
- 4) освоение целинных и залежных земель

**ЗАДАНИЕ N 9** (выберите один вариант ответа)

К периоду перестройки относится ...

- 1) переход от отраслевого к территориальному принципу управления
- 2) укрепление командно-административной системы
- 3) складывание и укрепление однопартийной системы
- 4) отмена 6-ой статьи Конституции СССР о КПСС как ядре политической системы

**ЗАДАНИЕ N 10** (выберите один вариант ответа)

Основной причиной экономического кризиса в СССР в конце 1980-х-начале 1990-х гг. был (о,а)...

- 1) приватизация промышленных предприятий
- 2) саботаж и сопротивление противников реформ
- 3) противоречие перестроечных процессов экономическому развитию страны
- 4) национализация собственности

**Блок 3. Решение кейсов.**

**Задача кейса 1.**



«В связи с действиями группы лиц, объявивших себя

Государственным Комитетом по чрезвычайному положению, постановляю:

1. Считать объявление Комитета антиконституционным и квалифицировать действия его организаторов как государственный переворот, являющийся ни чем иным как государственным преступлением.
2. Все решения, принимаемые от имени так называемого Комитета по чрезвычайному положению, считать незаконными и не имеющими силу на территории РСФСР. На территории Российской Федерации действует законно избранная власть в лице Президента, Верховного Совета и Председателя Совета Министров, всех государственных и местных органов власти и управления РСФСР.
3. Действия должностных лиц, исполняющих решения указанного Комитета, попадают под действие уголовного кодекса РСФСР и подлежат ответственности по закону».

**Задание 1.** Настоящий указ вводится в действие с момента его подписания.

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| А. 3 октября 1993  | Б. 22 августа 1991 |
| В. 19 августа 1993 | Г. 19 августа 1991 |

**Задание 2.** Подписание данного указа предшествовала(-о):

- А. отставка М.С. Горбачёва

- Б. Подписание Беловежских соглашений
- В. завершение работы над новым союзным договором
- Г. принятие Декларации о государственном суверенитете России

### **Внутренняя и внешняя политика современной России**

#### ***ЗАДАНИЕ N 1 (выберите несколько вариантов ответа)***

Двумя причинами свертывания экономического сотрудничества между Россией и странами бывшего "лагеря социализма" стали...

- 1)давление западных стран на руководство центрально-европейских государств
- 2)отказ от прежней политики заниженных цен
- 3)переориентация экономик бывших стран СЭВ на западные страны
- 4)переориентация российской экономики на Восток

#### ***ЗАДАНИЕ N 2 (выберите один вариант ответа)***

Событие, произошедшее в октябре 1990г,связано с объединением....

- 1)Чехословакии
- 2)Польши
- 3)Югославии
- 4)Германии

#### ***ЗАДАНИЕ N 3 (выберите несколько вариантов ответа)***

Двумя причинами, по которым руководство России в начале 1990-х гг. стремилось к развитию связей с Западом были...

- 1)надежда на получение поддержки в реализации внутривластного курса
- 2)расчет на помощь в разрешении экономических проблем
- 3)желание присоединиться к Евросоюзу
- 4)надежда на военную поддержку НАТО для разрешения конфликтов на постсоветском пространстве

#### ***ЗАДАНИЕ N 4 (выберите несколько вариантов ответа)***

Двумя причинами, по которым руководство России в начале 1990-х гг. стремилось к развитию связей с Западом были...

- 1)надежда на получение поддержки в реализации внутривластного курса
- 2)надежда на военную поддержку НАТО для разрешения конфликтов на постсоветском пространстве
- 3)расчет на помощь в разрешении экономических проблем
- 4)желание присоединиться к Евросоюзу

#### ***ЗАДАНИЕ N 5 (выберите несколько вариантов ответа)***

Назовите две характерные черты мирового развития в конце XX века...

- 1)дизинтеграция мирового рынка
- 2)столкновение интеграционных и дезинтеграционных процессов
- 3)глобализация политических и социально-экономических процессов

4)технический регресс в большинстве развитых стран

**ЗАДАНИЕ N 6** (выберите несколько вариантов ответа)

Назовите две характерные черты мирового развития в конце XX века...

- 1)интернационализация экономики
- 2)крушение колониальной системы
- 3)установление в большинстве стран абсолютной монархии
- 4)усиление противостояния двух мировых систем – социалистической и капиталистической

**ЗАДАНИЕ N 7** (выберите несколько вариантов ответа)

Назовите две характерные черты мирового развития в конце XX века...

- 1)столкновение тенденций национализма и интернационализма
- 2)формирование единого информационного пространства
- 3)дезинтеграция мирового рынка
- 4)отказ развитых стран от оружия массового уничтожения

**ЗАДАНИЕ N 8** (выберите несколько вариантов ответа)

Назовите две характерные черты мирового развития в конце XX века...

- 1)глобализация политических и социально-экономических процессов
- 2)технический регресс в большинстве развитых стран
- 3)установление в большинстве стран абсолютной монархии
- 4)столкновение интеграционных и дезинтеграционных процессов

**ЗАДАНИЕ N 9** (выберите несколько вариантов ответа)

Назовите две характерные черты мирового развития в конце XX века...

- 1)формирование единого информационного пространства
- 2)укрепление колониальной системы
- 3)интернационализация экономики
- 4)отказ развитых стран от оружия массового уничтожения

**ЗАДАНИЕ N 10** (выберите несколько вариантов ответа)

Назовите две характерные черты мирового развития в конце XX века...

- 1)столкновение интеграционных и дезинтеграционных процессов
- 2)глобализация политических и социально-экономических процессов
- 3)противостояние двух мировых систем – социалистической и капиталистической
- 4)распад Европейского союза

### **Блок 3. Решение кейсов.**

#### **Задача кейса 1.**

Из обращения к гражданам страны президента России Б.Н.Ельцина:

«Дорогие друзья! ... Сегодня в последний раз обращаюсь к вам с новогодним приветствием как президент России. Я принял решение. Сегодня ... я уйду в отставку. Я много раз слышал: "Ельцин любыми путями будет держаться за власть, он никому ее не отдаст". Это - вранье. ... Мы создаем важнейший прецедент цивилизованной добровольной передачи власти, власти от одного Президента России другому, вновь избранному... Я хочу попросить у вас прощения. За то, что многие наши с вами мечты не сбылись... Я прошу прощения за то, что не оправдал некоторых надежд тех людей, которые верили, что мы одним рывком, одним махом сможем перепрыгнуть из серого, застойного, тоталитарного прошлого в светлое, богатое, цивилизованное будущее».



**Задание 1.** Это заявление Б.Н. Ельцина было сделано:

А. 1 января 1992    Б. 31 декабря 1999    В. 31 декабря 1991    Г. 1 января 2000

**Задание 2.** В годы правления Президента Б.Н. Ельцина были изданы указы (Укажите не менее двух вариантов ответа):

А. «О поэтапной конституционной реформе в РФ»

Б. «О переходе к регулируемой рыночной экономике»

В. «О полномочном представительстве Президента РФ в федеральных округах»

Г. «О мерах по либерализации цен»

**Задание 3.**

Назовите фамилию «другого, вновь избранного» Президента России, о котором идет речь в тексте обращения \_\_\_\_\_

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Дисциплина "Прикладное программирование"**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная



## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
ОПК-1	<p>Знать: Знает фундаментальные законы природы</p> <p>Уметь: Умеет применять знания фундаментальных законов природы</p> <p>Владеть: Владеет навыками использования знаний физики и математики для решения задач теоретического и прикладного характера</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полностью раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями;</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но требуются уточнения базовых терминов;</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>
ОПК-14	<p>Знать: Знает технологии разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения</p> <p>Уметь: Умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p> <p>Владеть: Владеет методами разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения</p>	<p>делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>
ОПК-2	<p>Знать: Знает средства информационных технологий</p>				

	<p>используемые для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации</p> <p>Уметь: Умеет применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации</p> <p>Владеть: Владеет средствами информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации</p>				
ОПК-4	<p>Знать: Знает современные информационные технологии и программные средства</p> <p>Уметь: Умеет использовать информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: Владеет навыками подбора и применения программных средств для моделирования процессов и объектов профессиональной деятельности</p>				

Код компетенции	Индикаторы достижения	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено

ОПК-1	<p>Знать: Знает фундаментальные законы природы</p> <p>Уметь: Умеет применять знания фундаментальных законов природы</p> <p>Владеть: Владеет навыками использования знаний физики и математики для решения задач теоретического и прикладного характера</p>		
ОПК-14	<p>Знать: Знает технологии разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения</p> <p>Уметь: Умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p> <p>Владеть: Владеет методами разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>
ОПК-2	<p>Знать: Знает средства информационных технологий используемые для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации</p> <p>Уметь: Умеет применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации</p> <p>Владеть: Владеет средствами информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации</p>		
ОПК-4	<p>Знать: Знает современные информационные технологии и программные средства</p> <p>Уметь: Умеет использовать информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: Владеет навыками подбора и применения программных средств для моделирования процессов и объектов профессиональной деятельности</p>		

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

## **2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков**

### **Экзаменационные вопросы**

Основные методы программирования.

Структурное проектирование программного обеспечения.

Языки программирования, их классификация и области применения.

Системы программирования, их компоненты и основные функции.

Процедурно-ориентированное программирование, основные принципы, языки поддержки.

Алгоритмическая структура «развилка» (Паскаль и Си).

Алгоритмическая структура «цикл» (Паскаль и Си).

Структура программы на Паскаль.

Структура программы на Си.

Переменные. Правила задания имён. Правила описания переменных в программе. (Паскаль и Си).

Константы. Правила описания констант. (Паскаль и Си).

Понятие типа данных в программировании. Классификация типов данных. (Паскаль и Си).

Простые целые типы данных. (Паскаль и Си).

Литерный тип данных. (Паскаль и Си).

Логический тип данных. (Паскаль и Си).

Оператор присваивания. (Паскаль и Си).

Процедуры ввода и вывода. (Паскаль и Си).

Подключение библиотек. (Паскаль и Си).

Программирование разветвляющих алгоритмов. (Паскаль и Си).

Логические операторы и логические выражения. (Паскаль и Си).

Циклы. (Паскаль и Си).

Массивы и правила их описания. (Паскаль и Си).

Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Понятие объекта. Построение объекта.

Понятие класса. Организация и структура класса. Конструктор и деструктор. Понятие метода. Динамические, виртуальные и абстрактные методы.

Среда программирования Delphi. Элементы интегрированной среды разработчика: назначение, основные окна, выполнение основных действий.

Файловая система. Технология разработки программ. Этапы создания Delphi-приложений. Структура программы в среде Delphi.

Основные типы данных: встроенные и определяемые пользователем. Динамические структуры данных.

Функции. Математические функции. Функции преобразования.

Подпрограммы в среде Delphi: понятие, назначение, виды и структура.

Модуль. Структура модуля. Понятие программного кода. Стандартные модули в среде Delphi.

Консольное приложение. Структура и инструкции.

Свойства объекта и типы свойств. Примеры программного изменения свойств в среде Delphi.

События, методы обработки событий. Методы обработки событий программистом.

Форма. Основные характеристики компонента форма. Управление видимостью форм.

Понятие вторичной формы. Модальные и немодальные диалоговые окна.

Кнопки. Основные свойства, события и методы.

Флажки и переключатели. Основные свойства, события и методы.

Списки. Основные свойства, события и методы.

Использование таблиц в среде Delphi, способы заполнения.

Компоненты среды Delphi, реализующие диалоги.

Использование главного и контекстного меню проекта. Конструктор меню.

Технология Drag and Drop «тащи и бросай» и ее реализация средствами среды Delphi.

Работа с графическими элементами в среде Delphi.

Типы файлов. Работа с файлами в среде Delphi.

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Дисциплина " Программирование станков с числовым программным  
управлением"**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
ОПК-1	<p>Знать: Знает фундаментальные законы природы</p> <p>Уметь: Умеет применять знания фундаментальных законов природы</p> <p>Владеть: Владеет навыками использования знаний физики и математики для решения задач теоретического и прикладного характера</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полностью раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых терминов и закономерностей изучаемой предметной области; делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но требуются незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>
ОПК-14	<p>Знать: Знает технологии разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения</p> <p>Уметь: Умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p> <p>Владеть: Владеет методами разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полностью раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых терминов и закономерностей изучаемой предметной области; делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но требуются незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>
ОПК-2	<p>Знать: Знает средства информационных технологий</p>				



	<p>используемые для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации</p> <p>Уметь: Умеет применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации</p> <p>Владеть: Владеет средствами информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации</p>				
ОПК-4	<p>Знать: Знает современные информационные технологии и программные средства</p> <p>Уметь: Умеет использовать информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: Владеет навыками подбора и применения программных средств для моделирования процессов и объектов профессиональной деятельности</p>				

Код компетенции	Индикаторы достижения	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено

ОПК-1	<p>Знать: Знает фундаментальные законы природы</p> <p>Уметь: Умеет применять знания фундаментальных законов природы</p> <p>Владеть: Владеет навыками использования знаний физики и математики для решения задач теоретического и прикладного характера</p>		
ОПК-14	<p>Знать: Знает технологии разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения</p> <p>Уметь: Умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p> <p>Владеть: Владеет методами разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>
ОПК-2	<p>Знать: Знает средства информационных технологий используемые для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации</p> <p>Уметь: Умеет применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации</p> <p>Владеть: Владеет средствами информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации</p>		
ОПК-4	<p>Знать: Знает современные информационные технологии и программные средства</p> <p>Уметь: Умеет использовать информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: Владеет навыками подбора и применения программных средств для моделирования процессов и объектов профессиональной деятельности</p>		

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

## **2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков**

### **Примеры вопросов:**

Основные движения и системы координат станка с ЧПУ

Системы координат и движения станка

Нулевые и исходные точки станков с ЧПУ

Точки станков с ЧПУ

«Букварь» языка общения со станком с ЧПУ – G - code

«Словарь» G-code Подпрограммы языка G-code

«ЭнЦИКЛопдия» языка -G-code. Постоянные циклы

Управляющая программа с циклами систем с ЧПУ

Основы работы в системе SprutCAM

Сверление отверстий по чертежу

SprutCAM ® –разработка управляющей программы для токарной обработки.

Разработка управляющей программы для токарной обработки в SprutCAM ®.

Взаимодействие Компас 3D и SprutCAM Вместо заключения -Технология 3D печати

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Дисциплина " Программирование микроконтроллеров"**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
ОПК-1	<p>Знать: Знает фундаментальные законы природы</p> <p>Уметь: Умеет применять знания фундаментальных законов природы</p> <p>Владеть: Владеет навыками использования знаний физики и математики для решения задач теоретического и прикладного характера</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полностью раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых терминов и закономерностей изучаемой предметной области; делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но требуются незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>
ОПК-14	<p>Знать: Знает технологии разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения</p> <p>Уметь: Умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p> <p>Владеть: Владеет методами разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полностью раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых терминов и закономерностей изучаемой предметной области; делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но требуются незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>
ОПК-2	<p>Знать: Знает средства информационных технологий</p>				

	<p>используемые для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации</p> <p>Уметь: Умеет применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации</p> <p>Владеть: Владеет средствами информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации</p>				
ОПК-4	<p>Знать: Знает современные информационные технологии и программные средства</p> <p>Уметь: Умеет использовать информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: Владеет навыками подбора и применения программных средств для моделирования процессов и объектов профессиональной деятельности</p>				

Код компетенции	Индикаторы достижения	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено

ОПК-1	<p>Знать: Знает фундаментальные законы природы</p> <p>Уметь: Умеет применять знания фундаментальных законов природы</p> <p>Владеть: Владеет навыками использования знаний физики и математики для решения задач теоретического и прикладного характера</p>		
ОПК-14	<p>Знать: Знает технологии разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения</p> <p>Уметь: Умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p> <p>Владеть: Владеет методами разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>
ОПК-2	<p>Знать: Знает средства информационных технологий используемые для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации</p> <p>Уметь: Умеет применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации</p> <p>Владеть: Владеет средствами информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации</p>		
ОПК-4	<p>Знать: Знает современные информационные технологии и программные средства</p> <p>Уметь: Умеет использовать информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: Владеет навыками подбора и применения программных средств для моделирования процессов и объектов профессиональной деятельности</p>		

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

## **2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков**

### **Вопросы к экзамену**

Полупроводниковые приборы.

Температурные характеристики полупроводниковых структур.

Диоды. Принцип действия. Характеристики и параметры.

Фотодиоды. Особенности и применение.

Светодиоды и светодиодные матрицы. Особенности и применение.

К

Интегральные микросхемы. Основные положения и особенности. Степень интеграции микросхем.

Классификации интегральных микросхем.

Тенденции в развитии технологии изготовления интегральных микросхем.

Цифровые и аналоговые интегральные микросхемы. Особенности применения.

Микропроцессор и его архитектура.

Типы МП БИС

Универсальные микропроцессоры и их основные характеристики.

Однокристалльные микроконтроллеры: особенности архитектуры, основные характеристики, область применения.

Структура микроконтроллера типа МК-51. Основные функциональные блоки и их назначение.

Организация памяти программ и памяти данных.

Аппаратные и программные средства микроконтроллера для обработки битовой информации

Система прерывания.

Организация последовательного ввода/вывода в микроконтроллере.

Организация конвейерной обработки информации в МП: структура классического конвейера, оценка производительности МП при конвейерной обработке.

Пути повышения производительности микропроцессоров.

Отличительные черты микропроцессоров с RISC-архитектурой.

Основные особенности МПС как объектов контроля.

Особенности отладки МПС на различных этапах жизненного цикла.

Назначение и особенности цифровой обработки сигналов.

Основные особенности архитектуры процессоров цифровой обработки сигналов.

Особенности системы команд и программирования процессоров цифровой обработки сигналов.

Примерные тестовые задания



1. Из каких элементов можно составить сглаживающие фильтры?
- А. Из резисторов.
  - Б. Из диодов.
  - В. Из конденсаторов, индуктивных катушек, транзисторов, резисторов.

Какие диоды работают в режиме пробоя?

- А. Варикапы.
- Б. Стабилитроны.
- В. Туннельные диоды.
- Г. При пробое диоды выходят из строя.

Какие направления характерны для совершенствования элементной базы электроники?

- А. Повышение надёжности.
- Б. Снижение потребляемой мощности.
- В. Миниатюризация.
- Г. Все перечисленные.

Как называют средний слой у биполярных транзисторов?

- А. Эмиттер.
- Б. Коллектор.
- В. База.

Как называют центральную область в полевом транзисторе?

- А. Исток.
- Б. Сток.
- В. Канал.

Управляемые выпрямители выполняются на базе:

- А. Диодов.
- Б. Полевых транзисторов.
- В. Биполярных транзисторов.
- Г. Тиристоров.

Электронные устройства, преобразующие постоянное напряжение в переменное, называются:

- А. Выпрямителями.
- Б. Инверторами.
- В. Конверторами.

Какой тип электрического пробоя используется в работе стабилитрона?

- А. Тепловой.
- Б. Лавинный.
- В. Зенеровский.

В каком направлении включается стабилитрон в схеме параметрического стабилизатора?

- А. В обратном.
- Б. В прямом.
- В. В произвольном.

Как называется работа транзистора происходящая на пологих участках характеристик?

- А. Область холостого хода
- Б. Область стока
- В. Область насыщения

Область биполярного транзистора, назначение которой является инжекция носителей зарядов в базу?

- А. Эмиттер
- Б. Коллектор
- В. p-n переход

Что может произойти при очень тонкой базе?

А. Модуляция Б. Эффект смыкания В. Сквозной ток

Что является основным первичным параметром биполярного транзистора?

А. Коэффициент усиления по току  
Б. Коэффициент усиления по напряжению  
В. Сопротивления базы, эмиттера, коллектора

Система каких параметров биполярных транзисторов получила наиболее широкое применение при измерениях?

А.  $h$ -параметры Б. Входные параметры В. Выходные параметры

Как называется работа транзисторов в импульсном режиме?

А. Активный режим Б. Режим переключения В. Режим отсечки

Как называются небольшие беспорядочные колебания совершаемые токами и напряжениями в любых электрических цепях?

А. Электрические импульсы Б. Электрические шумы В. Электрические флуктуации

Как называются шумы происходящие от флуктуаций инжекции и экстракции в эмиттерном и коллекторном переходе?

А. Дробовые шумы Б. Тепловые шумы В. Шумы токораспределения

Как иначе называются полевые транзисторы?

А. Канальные Б. Управляющие В. Затворный

## **ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ**

Современные микроконтроллеры и микропроцессоры.

Датчики.

Оптоэлектронные приборы.

МОП-транзисторы. Основные характеристики и технологии изготовления.

Источники вторичного электропитания.

Импульсные стабилизаторы напряжения.

Обратные связи в усилителях.

Дифференциальные усилители на биполярных и МОП-транзисторах.

Усилители мощности.

Многокаскадные усилители мощности.

Источники стабильного тока и напряжения.

Схемотехника интегральных операционных усилителей на биполярных транзисторах.

Операционные усилители на МОП-транзисторах.

Функциональные узлы на базе интегральных ОУ.

КМОП-инвертор.

Элементы КМОП-логики.

Элементы БиКМОП-логики.

Элементы эмиттерно-связанной логики.

Комбинационные логические схемы.

Модуляция и демодуляция. Спектры модулированных сигналов.

Нелинейное и параметрическое преобразование сигналов.  
Цифровые сигналы. Спектры дискретизированных и цифровых сигналов.  
RC-генераторы гармонических колебаний.  
LC-генераторы гармонических колебаний.  
Мультивибраторы.  
Генераторы импульсов на специализированных ИС.  
Активные фильтры.  
Фильтры на переключаемых конденсаторах.  
Аналого-цифровые преобразователи.  
Цифро-аналоговые преобразователи  
Цифровые фильтры.  
Современные программы анализа и проектирования электронных устройств.

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Операционные системы**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижения	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено
ПК-4	<p><b>Знать:</b> Знает методы составления заявок на оборудование, запасные части, приборы и материалы для пуска наладки, переналадки, эксплуатации, технического обслуживания и ремонту роботизированных и мехатронных систем</p> <p><b>Уметь:</b> Умеет использовать специализированные программные продукты для контроля параметров мехатронных систем, методы оценивания принципов работы, технические характеристики используемого при техническом обслуживании и ремонте вспомогательного оборудования</p> <p><b>Владеть:</b> Владеет методами выполнения чтения чертежей и схем (электрические, гидравлические, принципиальные) при пуска наладке, переналадке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту роботизированных и мехатронных систем</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

### 2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков

#### 1. Теоретические вопросы для проверки уровня обученности «знать».

#### Вопросы к экзамену

1. Определение ОС. Основные функции ОС.
2. Общая характеристика этапов развития ОС и ЭВМ.
3. ЭВМ на лампах накаливания: непосредственная коммутация. ЭВМ транзисторных элементах: системы пакетной обработки и специализация компьютеров.
4. ОС ЭВМ на интегральных схемах: универсальные компьютеры и мини-компьютеры, однозадачность, многозадачность, подкачка данных, режим разделения времени. MULTICS, UNIX.
5. ОС ЭВМ на больших интегральных схемах: персональные (микро-) компьютеры, дисковые операционные системы, ОС с графическим интерфейсом пользователя, стандартизация системных вызовов UNIX-систем в POSIX, ОС и компьютерные сети.
6. Типы ОС по степени убывания сложности системы: ОС мейнфреймов, серверов, многопроцессорных и однопроцессорных систем, карманных персональных компьютеров.
7. Типы ОС по степени убывания сложности системы: ОС встроенных управляющих устройств, сенсорных узлов, систем реального времени и смарт-карт.
8. Процессы и адресные пространства.
9. Файлы и файловые системы.
10. Ввод-вывод данных, оболочки и безопасность ОС.
11. Актуальность концепций ОС (аппаратное/интерпретируемое выполнение; высоко-/низкоуровневое программирование; однозадачность/многозадачность; файловая система; виртуальная память) в свете параметров: а) количество и стоимость ресурсов; б) сложность и степень формализации решаемых задач; в) требования к скорости программирования/выполнения задачи.
12. Общее представление и детальная схема осуществления системных вызовов.
13. Системные вызовы управления процессами и прочие системные вызовы.
14. Системные вызовы управления файлами и каталогами файловой системы.
15. Монолитные и многоуровневые ОС.
16. Микроядра. Клиент-серверная модель.

17. Виртуальные машины. Экзодра.
18. Мультипроцессоры и мультикомпьютеры.
19. Распределенные системы.
20. Виртуализация.

## **2. Практические задания для проверки уровня обученности «уметь»**

Этот уровень обученности признается достигнутым, если студент выполнил все задания лабораторных и практических занятий. В противном случае студент выполняет все задания лабораторных и практических занятий.

Примерные варианты практических заданий:

1. Создать с помощью гипервизора виртуальную машину, эмулирующую определенные аппаратные характеристики (их объявляет преподаватель: количество ядер процессора, объем оперативной памяти, количество жестких дисков и пр.).
2. Создать с помощью гипервизора виртуальную машину, объявив тип операционной системы.
3. Создать с помощью гипервизора виртуальную машину, не объявляя тип операционной системы.
4. Установить операционную систему на виртуальную машину вручную:
  - а) с виртуального привода оптических дисков;
  - б) с физического привода оптических дисков;
  - в) с виртуального накопителя на гибких магнитных дисках;
  - г) с физического накопителя на гибких магнитных дисках;
  - д) с usb-накопителя.

5. Установить на одну виртуальную машину две разных операционных системы, настроить в загрузчике возможность выбора нужной системы для загрузки.
6. Написать приложение на языке C++, реализующее любых два системных вызова Win32 API на выбор преподавателя или студента.
7. Установить на виртуальную машину UNIX-подобную операционную систему, установить туда из репозитория компилятор языка C++, написать приложение на языке C++, реализующее любой системный вызов на выбор преподавателя или студента (смена, создание, удаление или переименование каталога, вывод и изменение имени компьютера, вывод версии операционной системы, вывод и изменение системного времени, вывод звукового сигнала (beep) и пр.).

Некоторые задания требуют много времени. Решение о целесообразности применения того или иного задания для проверки умений принимает организатор контрольных испытаний (зачета, экзамена, теста) с учетом условий ситуации.

### **3. Конкретные ситуации для проверки уровня обученности «владеть»**

Этот уровень обученности признается достигнутым, если студент без посторонней помощи способен выдержать испытание следующими ситуациями:

- а) выполнение по просьбе преподавателя любой из предусмотренных учебным планом операций по созданию, удалению, модификации разработанного на лабораторном занятии учебного проекта;
- б) выполнение по просьбе преподавателя любой из предусмотренных учебным планом операций по анализу и визуализации результатов анализа любой информационной модели (предложение, текст, таблица, график, граф, формула, графический объект и прочее), разработанной или исследованной на практических занятиях;
- в) объяснение смысла и назначения используемых при выполнении пунктов а) и б) методов и инструментов (например, функциональных возможностей программного продукта) — применимо к объяснению не только своих действий, но и действий других студентов;



г) грамотное, со знанием дела и уместным использованием терминологии комментирование шагов, предпринимаемых лично испытуемым или кем-либо другим (например, самим преподавателем или же другим студентом) для достижения поставленной преподавателем задачи.

Для проверки этого уровня обученности используются те же задания, что и для проверки умений.

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Основы межкультурной коммуникации**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижения	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено
УК-5	Знать: основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации Уметь: анализировать межкультурное разнообразие в процессе взаимодействия Владеть: способностью к осуществлению межкультурного взаимодействия	ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер	материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

### 2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков

**Фонд оценочных средств дисциплины «Межкультурные коммуникации в педагогической деятельности»**

#### Задания для оценки знаний

Вопросы

1. Каковы предпосылки формирования теории межкультурной коммуникации (МКК)?
2. Какую роль сыграли взгляды В. фон Гумбольдта в развитии многих направлений в языкознании, лингвокультурологии и других науках? В чем заключается ключевая идея В. фон Гумбольдта, имеющая определяющее значение для теории МКК?
3. В чем заключается «Гипотеза лингвистической относительности Э. Сепира и Б. Уорфа»?
4. Кто является основателем теории межкультурной коммуникации?
5. В чем заключается суть концепции «культурной грамматики» Э. Холла?

6. Что такое коммуникация? Что такое язык?
7. Что такое культура? Чем вы можете объяснить существование такого количества определений этому понятию?
8. В чем заключается коммуникативная функция культуры? Как соотносятся язык, культура, коммуникация?
9. Что такое межкультурная коммуникация?
10. Что такое высококонтекстная культура? Каковы признаки высококонтекстной культуры?
11. Что такое низкоконтекстная культура? Каковы основные признаки низкоконтекстной культуры?
12. В чем заключается смысл теории Г. Хофстеде?
13. Как воспринимается мир через призму культуры? Какова роль языка в освоении действительности?
14. Что означает понятие «картина мира»? Что такое концептуальная картина мира? Что называется языковой картиной мира?
15. Почему время считается культурно обусловленной категорией?
16. Каким образом символика цвета позволяет увидеть картину мира, преломленную в сознании того или иного этноса, его глазами?
17. Что такое аккультурация? Какие стратегии аккультурации существуют? Что такое ассимиляция, маргинализация, сепарация, интеграция? Какая стратегия аккультурации считается наиболее эффективной?
18. Что означает понятие «культурный шок»? Кто ввел термин «культурный шок»? Каковы основные причины возникновения культурного шока? Назовите основные симптомы культурного шока.
19. Что такое стереотипы? Как возникают стереотипы? Какими характерными признаками обладает стереотип?
20. Какие виды стереотипов различаются в теории межкультурной коммуникации? В каких случаях стереотипы могут быть полезны в межкультурной коммуникации? Почему они могут быть препятствием в межкультурной коммуникации?
21. Что такое невербальная коммуникация? В чем заключается специфика невербальной коммуникации?
22. Что такое национальный характер? Насколько правомерно обобщение типичных черт в масштабе целого народа? Примерные вопросы для контроля и самоконтроля
23. Какие проблемы отнесли бы вы к компетенции теории межкультурной коммуникации?

24. Является ли чтение произведения зарубежного автора или просмотр иностранного кинофильма актом межкультурной коммуникации?
25. Как можно выявить и описать различия между культурами?
26. Влияют ли культуры друг на друга? Каким может быть результат такого влияния?
27. Как вы считаете, служит ли диалог культур прогрессу всего человечества?
28. Какие основные трудности общения представителей разных культур вы можете назвать?
29. Какие национальные особенности речевого и коммуникативного поведения разных народов вы знаете?
30. Какие способы преодоления языковых и культурных барьеров вы знаете?

Тест (модели ФОСОВ по ОК-5)

1. Коммуникационный процесс состоит из следующих базовых элементов: 1) отправитель, сообщение, канал, получатель; 2) отправитель, указание, канал, получатель; 3) отправитель, сообщение, окружающая среда, получатель.
2. Получатель сообщения, слушающий или читающий участник коммуникации: 1) реципиент; 2) координатор; 3) адресат; 4) адресант.
3. В структуру коммуникативного акта входит: 1) только кодирование; 2) только декодирование; 3) кодирование и декодирование.
4. Цели коммуникации: 1) сокрытие информации, ее кодирование, обмен опытом; 2) не допущение раскрытия принимаемых решений; 3) обмен и передача информации, обмен эмоциями, обмен опытом; 4) все ответы верны.
5. Слова, которые сходны по звучанию, написанию и значению и встречаются в ряде языков, называются: 1) синонимы; 2) заимствованные; 3) интернациональные; 4) международные.
6. Межкультурная коммуникация - это совокупность разнообразных форм отношений и общения между индивидами и группами: 1) на большом расстоянии; 2) принадлежащими к разным культурам; 3) говорящими на разных языках.

7. Что из нижеперечисленного не относится к культурным барьерам: 1) препятствия, обусловленные различными «языковыми картинками» мира; 2) препятствия, вызванные различиями в условиях и образе жизни разных народов; 3) препятствия, вызванные различиями цивилизаций и присущих им системам ценностей; 4) препятствия, обусловленные климатическими и географическими условиями проживания.

8. Основным объектом изучения в теории межкультурной коммуникации являются: 1) различия в особенностях культуры и общения у представителей различных народов, расовых и этнических групп; 2) язык, кухня, традиции; 3) внешность; 4) диалект; 5) юмор.

9. Межкультурная коммуникация как самостоятельное направление в лингвистике развилось, прежде всего: 1) в Соединенных Штатах Америки и странах Западной Европы; 2) в странах СНГ; 3) в СССР; 4) в Казахстане; 5) в Испании.

10. Принадлежность индивида к какой-либо культуре или культурной группе, формирующая ценностное отношение человека к самому себе, другим людям, обществу и миру в целом. Это: 1) имитация; 2) эмпатия; 3) социальная норма; 4) инкультурация; 5) культурная идентичность.

11. Укажите параметры наиболее существенных различий при межкультурном общении: 1) язык, невербальные коды, мировоззрение, ролевые взаимоотношения, модели мышления; 2) юмор, произношение; 3) кухня, дистанция, внешность; 4) акцент, диалект, использование сленга; 5) традиции, алфавит, прием пищи и ее количество.

12. Для каких культур характерно восприятие природы как находящейся в гармонии с человеком. 1) Япония, Китай; 2) Арабские страны; 3) Американских индейцев; 4) Германия, Швейцария; 5) Стран Латинской Америки.

13. Дух соревновательности присутствует у них на работе, в семье, в дружбе, на отдыхе, в спорте и т.д.: 1) англичане; 2) японцы; 3) американцы; 4) французы; 5) китайцы.

14. К маскулинным культурам относятся: 1) культура Италии, Великобритании, Японии; 2) культура Греции, Швеции, Дании; 3) культура Индии, Дании, Нидерландов; 4) культура Дании, Норвегии, Швеции; 5) культура Финляндии, Португалии, Чили.

15. Выберите индивидуалистские культуры: 1) культура Германии, Великобритании, США; 2) культура Мексики, Египта, Дании; 3) культура Индии, Бразилии; 4) азиатские и африканские культуры; 5) культура католических стран Южной Европы.

16. Совокупность зафиксированных в единицах языка представлений народа о действительности на определенном этапе развития народа – это: 1) когнитивная структура языка; 2) языковая картина мира; 3) способ интерпретации знаний.

17. Тип невербальной коммуникации, основывающийся на тактильной системе восприятия партнера, включающий рукопожатия, поцелуи, поглаживания, объятия и т.д. 1) такесика; 2) эмпатия; 3) толерантность; 4) сензитивность; 5) проксемика.

18. Совокупность телодвижений, жестов и поз, применяющийся для дополнения выразительных средств коммуникации – это: 1) сенсорика; 2) хронемика; 3) кинесика.

19. Проксемика – вид невербальной коммуникации, основанный на использовании: 1) пространственных отношений; 2) ритма, интонации и тембра голоса; 3) различных видов прикосновений.

20. Чувственное восприятие лежит в основе следующего вида невербальной коммуникации: 1) сенсорика; 2) хронемика; 3) проксемика.

21. Термин «коммуникативный шок» означает: 1) совокупность признаков коммуникативной ситуации, влияющих на коммуникативное поведение участников общения; 2) осознание резкого расхождения в нормах и традициях общения народов, возникающее в условиях непосредственной межкультурной коммуникации, сопровождаемое неадекватной интерпретацией или прямым отторжением коммуникативного явления; 3) коммуникативные факты, признаки или действия, недопустимые в одной коммуникативной культуре, но возможные (хотя и не обязательные) в другой.

22. В содержательном плане межкультурная компетенция объединяет целый комплекс умений, в том числе: 1) умение определять грамматическую структуру предложения; 2) умение распознавать и классифицировать элементы языка; 3) умение интерпретировать явления иной культуры с позиции ее представителей.

23. Культурные универсалии – это понятия, выражающие те черты культурных явлений, которые: 1) актуальны на определенном этапе развития общества; 2) свойственны всем без исключения культурам; 3) зависят от этнических особенностей народа.

24. Значение культурного контекста в коммуникации первым определил: 1) Г. Хофстеде; 2) Э. Холл; 3) Р. Льюис; 4) Д. Трагер.

25. Автор теории воздействия языка на культуру народа: 1) Б. Уорф, Э. Сепир; 2) Г. Трейгерром и Э. Холлом; 3) Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев; 4) Э. Хирш, С. Иошимури.

26. К компонентам культуры относятся: 1) знания, влияние, ответственность, экономность; 2) влияние, выбор методов, личный опыт, ответственность; 3) ценности, шалость, непослушание, ответственность; 4) знания, ценности, нормы, обряд, обычай, ритуал, традиции.

27. К определению культурные универсалии можно отнести выражение: 1) осознание человеком своей принадлежности к определённой социальной общности как носительнице конкретной культуры; 2) формирование эстетических понятий, оценок, суждений, идеалов, потребностей; 3) это черты, присущие всем без исключения культурам; 4) форма существования общества, состоящего из различных взаимосвязанных этнических общностей.

28. Из перечисленного, выберите, в каких сферах проявляется воздействие культуры на язык: 1) грамматика языка; 2) лексика и фразеология; 3) стереотипы речевого общения; 4) все ответы верны.

29. Принадлежность индивида к какой-либо культуре или культурной группе, формирующая ценностное отношение человека к самому себе, другим людям, обществу и миру в целом. Это: 1) культурная идентичность; 2) эмпатия; 3) социальная норма; 4) инкультурация.

30. Эмпатия – это: 1) способность понимать и разделять переживания другого человека через эмоциональное сопереживание; 2) процесс усвоения человеком культурных знаний ценностей, норм поведения и навыков; 3) терпимое и снисходительное отношение к



чужим мнениям, обычаям, культуре; 4) процесс негативного восприятия традиций и ценностей чужой культуры.

31. Культуры, в которых доминирует нелинейное распределение времени, где за единицу времени возможно выполнение сразу нескольких дел, называют: 1) монохромными; 2) контактными; 3) полихронными; 4) формальными.

32. Автор теории высоко- и низкоконтекстуальных культур:

1) Г. Хофстеде; 2) Э. Хирш; 3) Э. Холл; 4) С. Иошимури.

33. Неязыковой контекст (иерархия, статус, внешний вид) характерен для: 1) низкоконтекстуальных культур; 2) высококонтекстуальных культур; 3) все ответы верны; 4) нет правильного ответа.

34. Вариант аккультурации, в ходе которого происходит идентификация индивида как с родной, так и с новой культурой, называют: 1) интеграцией; 2) маргинализацией; 3) ассимиляцией; 4) сегрегацией.

35. Вариант аккультурации, в ходе которого человек полностью принимает ценности и нормы новой культуры, отказываясь при этом от норм и ценностей своей культуры, называют: 1) интеграцией; 2) маргинализацией; 3) ассимиляцией; 4) сепарацией.

36. Вариант аккультурации, связанный с полным отрицанием новой культуры и сохранением ценностей своей материнской культуры, называют: 1) интеграцией; 2) маргинализацией; 3) ассимиляцией; 4) сепарацией.

### **Задания для оценки умений и навыков**

1. Задание.

Опираясь на следующий текст, спрогнозируйте возможные сложности, которые могут возникнуть при общении представителей высококонтекстных и низкоконтекстных культур.

Алан, стажирующийся на японской фирме, собирался на свое первое рабочее собрание. Поскольку в программу были включены спорные вопросы, Алан ожидал интересной дискуссии. Но собрание оказалось довольно скучным: никто не высказывал мнений за и

против. Вместо этого было задано несколько вопросов, и некоторые члены коллектива коротко прокомментировали положительные стороны предлагаемого решения. Алан слышал, что часть сотрудников была не согласна с решением, но они всего лишь задали несколько мелких вопросов. Один из членов комитета возразил; на некоторое время воцарилась тишина, никто не ответил. Затем председатель спросил, есть ли еще вопросы и комментарии, и закрыл обсуждение. Не было даже голосования. Под конец Алану казалось, что никакого серьезного обсуждения вообще не было.

2. Эссе на тему "Национальный характер и особенности коммуникационного процесса через призму художественного произведения (на выбор)"

Требования к эссе:

1. Необходимо выбрать для анализа художественный текст, в котором либо встречается описание национального характера (русского, французского, английского, японского — любого) либо есть ситуации межкультурной коммуникации.
2. В эссе требуется проанализировать, где именно в тексте, в каких ситуациях, в чем и каким образом проявляется национальный характер или проблемы коммуникации, основанные на культурных различиях и непонимании разницы культур. Необходимо описать сами ситуации и дать их анализ, основываясь на том теоретическом материале, который был разобран в течение курса (с указанием авторов теорий и конкретных аспектов их теорий).
3. Объем работы должен быть небольшим — максимум 10 страниц.

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Основы системного анализа**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижения	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено
УК-1	<p>Знать: • принципы сбора, отбора и обобщения информации</p> <p>Уметь: • соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов деятельности</p> <p>Владеть: • способен грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

### 2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Теоретические вопросы для проверки уровня обученности **знать**

Вопросы для самоконтроля по темам

Тема 1. Системный анализ как научный метод познания.

Категория целей в системном анализе.

Структуризация конечной цели в виде дерева целей.

Организация экспериментов с использованием системных принципов.

Современные тенденции в области системного анализа

Тема 2. Исторические предпосылки развития системного подхода.

История развития систем.

НТР как система.

Особенности современной науки.  
Создание технических систем.  
Образование и его роль в научно-техническом прогрессе.

Тема 3. Категориальный аппарат современной науки и системного анализа.

Что такое понятие.

Что такое объем понятия.

Каковы существенные признаки понятий «термин» и «категория».

Система, классификация систем.

Связь. Структура и структурное исследование.

Целое (целостность) и элемент.

Системный подход.

Тема 4. Логические основы системного анализа

Логика и мышление, типы мышления.

Проблема, теория и гипотеза.

Алгоритм системного анализа: формулировка проблемной ситуации; определение целей; определение критериев достижения целей; построение моделей для обоснования решений; поиск оптимального (допустимого) варианта решения; согласование решения; подготовка решения к реализации; утверждение решения; управление ходом реализации решения; проверка эффективности решения.

Критерии эффективности системного анализа.

Тема 4. Методология системного анализа

Понятие о методе и методологии.

Методы системного анализа: декомпозиция и композиция, анализ, синтез., абстрагирование и конкретизация, индукция и дедукция, формализация и конкретизация, моделирование и эксперимент, экспертное оценивание и тестирование, верификация и другие.

Принципы системного анализа

Принципы формирования эвристической информации.

Ранжирование проектов методом парных сравнений.

Ранжирование критериев по их важности методом Перстоуна.

Поиск наилучшей альтернативы на основе принципа Кондорсе.

Поиск результирующего ранжирования на основе алгоритма Келини-Снема.

Выбор рациональной структуры системы методом экспертных оценок.

Основные методы научно-технического прогнозирования. Метод паттерн.

Метод прогнозного графа.

Метод-поиск новых технических решений на основе морфологии анализа.

Вопросы к зачету

1. Понятие системного анализа. Подходы к его изучению.
2. Системный анализ как метод познания
3. Задачи системного анализа.
4. Основные положения системного анализа.
5. Принципы и структура системного анализа.
6. История развития систем.
7. Исторические предпосылки развития системного подхода.
8. Особенности современной науки.
9. Образование и его роль в научно-техническом прогрессе.

10. Основные категории научного знания: понятие, термин, категория, проблема, теория и гипотеза.
11. Основные понятия системного анализа: система, классификация, связь, структура.
12. Системный подход при решении задач.
13. Логические основы системного анализа.
14. Алгоритм системного анализа.
15. Критерии эффективности системного анализа.
16. Метод и методология.
17. Декомпозиция и композиция.
18. Анализ и синтез.
19. Абстрагирование и конкретизация.
20. Индукция и дедукция.
21. Формализация и конкретизация.
22. Моделирование и эксперимент.
23. Принципы системного анализа.
23. Применение системного анализа на практике.

### Критерии оценивания тестирования

При тестировании все верные ответы берутся за 100%. Оценка выставляется в соответствии с таблицей:

Процент выполнения заданий	Оценка
86%-100%	отлично
71%-85%	хорошо
51%-70%	удовлетворительно
менее 50%	неудовлетворительно

### Примерные вопросы теста

1. В теории систем понятие системы определяется следующим образом: - набор взаимосвязанных компонентов.

множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которое образует определённую целостность, единство.

набор взаимосвязанных и взаимозависимых частей, составленных в таком порядке, который позволяет воспроизвести целое.

способ отражения объектов внешнего мира в сознании.

2. Под функцией в теории систем понимается

присущее живой и костной материи вещественно-энергетические и информационные отношения между входными и выходными процессами

- математическое понятие, отражающее связь между элементами множеств.

- отношение двух (группы) объектов, в котором изменение одного из них ведёт к изменению другого.

зависимая переменная величина.

3. Под элементом в теории систем понимается:

составная часть какого-либо сложного целого.

наименьшая часть какой-либо формы, структуры, которая не делится на более мелкие части

предел деления системы с точек зрения решения конкретной задачи и поставленной цели.

совокупность атомов с определенным зарядом ядра.

4. Под структурой в теории систем понимается:

совокупность элементов и связей между ними.

совокупность устойчивых связей объекта, обеспечивающих сохранение его основных свойств при различных внешних и внутренних изменениях.

множество всех возможных отношений между подсистемами и элементами внутри системы.

программная единица, позволяющая хранить и обрабатывать множество однотипных и/или логически связанных данных в вычислительной технике.

5. Под иерархией в теории систем понимается:  
порядок подчинённости низших звеньев высшим.  
упорядоченность компонентов по степени важности.  
важнейший принцип структурной организации многоуровневых динамических систем.  
универсальный принцип вертикального строения социальных систем, который проявляется в пирамидальном и многоуровневом строении властных отношений.

6. Возможность деления системы на подсистемы связана с  
с вычленением совокупностей взаимосвязанных элементов, способных выполнять только свою цель  
с вычленением совокупностей независимых элементов, способных выполнять только свою цель  
с вычленением совокупностей взаимосвязанных элементов, способных выполнять функции и подцели, направленные на достижение общей цели системы - с  
вычленением совокупностей независимых элементов, способных выполнять функции и цели, направленные на достижение общей цели.

7. Под состоянием в теории систем понимается:  
множество всех возможных свойств, присущее системе в данный момент времени  
множество существенных свойств, которыми система обладает в течение всего времени  
одно произвольное свойство, присущее системе в данный момент времени -  
множество существенных свойств, которыми система обладает в данный момент времени

8. Иерархической структуре присущи

только сильные связи  
только слабые связи  
сильные и слабые связи  
отсутствие связей вообще

9. Связи бывают  
сильные и слабые  
замкнутые и разомкнутые  
направленные и ненаправленные  
подчинения и управления  
одно- и двухместные

10. Системообразующие, системоохраняющие факторы, важными из которых являются  
неоднородность и противоречивость, называют  
коммуникативными  
иерархичными  
интегративными  
целостными

11. Какая закономерность характеризует предельные возможности систем определённого класса сложности  
эквивинальность  
целостность  
историчность  
иерархичность

12. Что не является закономерностью функционирования и развития сетей  
целостность  
неоднородность  
противоречивость  
историчность

13. Основная идея метода Дельфи -  
полный отказ от коллективных обсуждений.

коллективные обсуждения.

мнение наиболее авторитетного специалиста.

анонимный опрос и последующее обсуждение.

14. Метод Цвикки, основанный на выделении опорных пунктов знания, называется методом систематического покрытия поля.

методом отрицания и конструирования.

методом морфологического ящика.

методом чёрного ящика.

15. В методе морфологического ящика используется

матрица строк

строка

дерево

сетевая структура

16. Какой метод заключается в том, что на пути конструктивного прогресса стоят догмы и компромиссные ограничения, которые есть смысл подвергать сомнению?

Метод отрицания и конструирования

Метод систематического покрытия поля

Метод морфологического ящика

Логический метод

17. Наиболее высокий уровень абстрагирования

Лингвистический

Динамический

Теоретико-множественный

Теоретико-информационный

18. Что понимают под структурой системы:

совокупность связей системы;

построение элементов системы;

совокупность функциональных элементов системы, объединенных связями;

совокупность элементов системы;

совокупность выходных параметров.

19. Первый начальный момент дискретной случайной величины это её

Математическое ожидание

Дисперсия

Среднеквадратическое отклонение

Коэффициент корреляции

20 Второй центральный момент дискретной случайной величины это её

Математическое ожидание

Дисперсия

Среднеквадратическое отклонение

Коэффициент корреляции

Типовые задания для проверки уровня обученности **уметь, владеть**

Тема «Категориальный аппарат современной науки и системного анализа»

Понятие

*Укажите единичные, общие и нулевые понятия.*

Юрист, молодежь, пегас, таможенный союз, наука, вечный двигатель, столица России, Таможенный союз Евразийского экономического союза, Медуза Горгона, первый в мире космонавт, декабрист, машина времени, космонавт.

*Укажите конкретные и абстрактные понятия*



Политическая система, свобода, невоспитанность, равенство, зонтик, институт, пенсионер, рабочий, героизм, раздражение.

*Укажите положительные и отрицательные понятия*

Неандерталец, беззаконие, аквариум, антифашист, принципиальность, недра, фашист, ананас, антипатия, контрреволюция.

*Укажите относительные и безотносительные понятия*

Растение, верх, философ, правопорядок, форма, племянник, теория, автор, авария, защитник.

*Укажите собирательные и несобирательные понятия.*

Лес, студенчество, созвездие, бригадир, народ, бригада, животное, студент, рука, человечество.

*Определите вид отношений между следующими понятиями*

Человек, студент, юрист.

Еда, пища, угощение, кулебяка, десерт, мороженое.

Наказание, лишение свободы, ссылка, высылка.

Теории происхождения государства, Материалистическая теория происхождения государства, договорная теория происхождения государства, Ж.-Ж.Руссо.

Юридическая наука, Теория государства и права, Отраслевая наука, Прикладная наука, Уголовное право, Гражданское право, Уголовное право Франции, Гражданское право России, Криминалистика, Судебная медицина.

Писатель, журналист.

Искусство, эстрада, опера, опера-буффа, опера Д.Чимароза «Мнимая парижанка».

Движение, броуновское движение, быстрое движение, вращение.

Самолет, военный самолет, гражданский самолет, штурмовик, истребитель, перехватчик, тяжелый самолет, Ан-2, Су-25.

Халатность, черта характера, трудолюбие, аккуратность.

*Проверьте, правильно ли обобщены понятия в следующих примерах.*

Радость – чувство

Живопись – искусство

Брюллов К. – выдающийся художник XIX века

И.И. Иванов – человек

Гордость – черта характера

Саранск – город в России

Цветок – растение

Планета – Юпитер

Спорт – гребля

Уголовный закон – федеральный закон

*Проверьте, правильно ли ограничены понятия в следующих примерах.*

Позвоночное – млекопитающее

Стихотворение – элегия

Цвет – красный цвет

Степень – кубическая степень

Государство – республика

Дверь – замок

Организм – живая клетка

Офицер – майор

Староста группы – студент

Москва – столица России

*Найдите определяемое и определяющее, в котором укажите род и видовое отличие. Проверьте правильность приводимых ниже определений. Укажите, в чем состоит ошибка в неправильных определениях.*

Столица – главный город государства, место пребывания правительства и правительственных учреждений.

Растение – часть природы, не тронутая руками человека.

Водород – химический элемент, легкий газ.

Книга – печатная продукция.

Конфликт – столкновение, серьезные разногласия.

Неюрисдикционная форма защиты гражданского права — это защита гражданского права самостоятельными действиями уполномоченного лица без обращения к государственным и иным уполномоченным государством органам.

Парламент – это высший законодательный и представительный орган в тех странах, где власть разделена на законодательную

Десерт – завершающее блюдо стола, предназначенное для получения приятных вкусовых ощущений в конце обеда или ужина.

Умозаключение – это форма мышления, в которой из исходных суждений (посылок) при соблюдении правил вывода с необходимостью или вероятностью получается новое истинное суждение (заключение).

Спор – это диалог, в основе которого лежит расхождение убеждений и стремление преодолеть это расхождение.

*Установите, к какому виду относится каждое из следующих определений.*

Сотую часть любой величины или числа называют процентом.

Сумма длин всех сторон многоугольника называется периметром.

Этика – философская наука, изучающая мораль как форму общественного сознания.

Предлог – служебная часть речи, которая выполняет функцию связи между словами, дополняя систему падежей.

Щелочь – это жидкость, при погружении в которую лакмусовой бумаги последняя окрашивается в синий цвет.

Общественные отношения, урегулированные нормами административного права, называются административными правоотношениями.

Самая длинная сторона прямоугольного треугольника, противоположная прямому углу называется гипотенузой.

Гражданское право — система правовых норм, составляющих основное содержание частного права и регулирующих имущественные и связанные с ними личные неимущественные отношения, основанные на независимости и имущественной самостоятельности их участников, методом юридического равенства сторон в целях надления частных лиц возможностями самоорганизации их деятельности по удовлетворению своих потребностей и интересов.

Башня – высокое и узкое архитектурное сооружение.

Амперметр – прибор для измерения силы электрического тока

*Укажите, в каких приведенных ниже примерах имеет место деление понятия, а в каких – расчленение.*

Дерево состоит из корня, ствола и кроны

Дом состоит из пяти квартир

Животные делятся на позвоночных и беспозвоночных

Сутки делятся на утро, день, вечер и ночь

Уголовный закон делится на две части: общую и особенную

Зрение бывает нормальное, дальнорукое, близорукое

В зависимости от подведомственности САПР могут быть разделены на три группы: федеральные режимы, устанавливаемые и регулируемые федеральными органами государственной власти; региональные режимы, устанавливаемые органами государственной власти субъектов РФ; местные режимы, устанавливаемые органами местного самоуправления на территории муниципальных образований

Работа может быть выполнена добросовестно и недобросовестно.

Предложения бывают простыми и сложными

Выделяют три элемента нормы права: гипотеза, диспозиция, санкция

*Проанализируйте деление: найдите делимое, члены деления, основание деления. Установите, к каким видам относятся следующие деления.*

К ценным бумагам относятся: государственная облигация, облигация, вексель, чек, депозитный и сберегательные сертификаты, банковская сберегательная книжка на предъявителя, коносамент, акция, приватизационные ценные бумаги и другие документы, которые законами о ценных бумагах или в установленном ими порядке отнесены к числу ценных бумаг (ст.143. ГК РФ).

Государственной регистрации подлежат следующие акты гражданского состояния: рождение, заключение брака, расторжение брака, усыновление (удочерение), установление отцовства, перемена имени, смерть гражданина (ст.47. ГК РФ).

Определяя понятие «управление», классик менеджмента А. Файоль приводит шесть следующих функций (операций): технические операции (производство, выделка и обработка); коммерческие операции (покупка, продажа и обмен); финансовые операции (привлечение средств и распоряжение ими); страховые операции (страхование и охрана имущества и лиц); учетные операции (бухгалтерия, учет, статистика и т.д.); административные операции (предвидение, организация, контроль и т.д.).

К объектам гражданских прав относятся вещи, включая деньги и ценные бумаги, иное имущество, в том числе имущественные права; работы и услуги; охраняемые результаты интеллектуальной деятельности и приравненные к ним средства индивидуализации (интеллектуальная собственность); нематериальные блага (ст.128 ГК РФ).

Сделки могут быть двух- или многосторонними (договоры) и односторонними (ст.154 ГК.РФ).

Договоры бывают возмездными и безвозмездными.

В качестве товарных знаков могут быть зарегистрированы словесные, изобразительные, объемные и другие обозначения или их комбинации (ст.1482 ГК РФ).

К числу надомных социальных услуг, предусматриваемых перечнем гарантированных государством социальных услуг, относятся: 1) организация питания, включая доставку продуктов на дом; 2) помощь в приобретении медикаментов, продовольственных и промышленных товаров первой необходимости; 3) содействие в получении медицинской помощи, в том числе сопровождение в медицинские учреждения; 4) поддержание условий проживания в соответствии с гигиеническими требованиями; 5) содействие в организации юридической помощи и иных правовых услуг; 6)содействие в организации ритуальных услуг; 7) другие надомные социальные услуги. (Ст.17 ФЗ от 22.08.2004 № 122).

В основе институциональной системы обнаруживается последовательное деление гражданского (частного) права на три основных раздела: 1) правовое положение субъектов («лица»); 2) объекты права и соответствующие им имущественные права («вещи»); 3) способы их реализации и защиты («иски»), включавшие правила обязательно-правового и даже процессуально-правового характера.

К процедурам банкротства, применяемым арбитражным судом при рассмотрении дела о банкротстве юридического лица, относится не только конкурсное производство, завершающееся ликвидацией должника, и мировое соглашение, исключаящее такую ликвидацию, но и наблюдение, финансовое оздоровление и внешнее управление (п. 1 ст. 27 Закона о банкротстве).

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Основы технического зрения**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижения	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
ОПК-14	<p>Знать: Знает технологии разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения</p> <p>Уметь: Умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p> <p>Владеть: Владеет методами разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полностью раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых терминов и закономерностей изучаемой предметной области; делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но требуются незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>
ПК-3	<p>Знать: Знает алгоритмы решения типовых задач управления, области и способы их применения, методология разработки программного обеспечения микропроцессорных систем, методы и приемы отладки программного кода.</p> <p>Уметь: Умеет использовать методы и приемы алгоритмизации задач управления робототехническими системами и изделиями детской и образовательной</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полностью раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых терминов и закономерностей изучаемой предметной области; делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но требуются незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

	<p>робототехники, использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов, применять стандартные алгоритмы управления робототехническими системами и изделиями детской и образовательной робототехники</p> <p>Владеть: Владеет формализацией и алгоритмизацией задач автоматизации управления изделиями детской и образовательной робототехники, написанием программного кода для изделий детской и образовательной робототехники с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными, проверкой и отладкой программного кода для изделий детской и образовательной робототехники.</p>				
--	--	--	--	--	--

Код компетенции	Индикаторы достижения	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено
ОПК-14	<p>Знать: Знает технологии разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения</p> <p>Уметь: Умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются</p>	<p>материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится</p>

	<p>программы, пригодные для практического применения</p> <p>Владеть: Владеет методами разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения</p>	<p>причинно-следственные связи между явлениями и событиями;</p> <p>демонстрируется умение анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>
ПК-3	<p>Знать: Знает. алгоритмы решения типовых задач управления, области и способы их применения, методология разработки программного обеспечения микропроцессорных систем, методы и приемы отладки программного кода.</p> <p>Уметь: Умеет использовать методы и приемы алгоритмизации задач управления робототехническими системами и изделиями детской и образовательной робототехники, использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов, применять стандартные алгоритмы управления робототехническими системами и изделиями детской и образовательной робототехники</p> <p>Владеть: Владеет формализацией и алгоритмизацией задач автоматизации управления изделиями детской и образовательной робототехники, написанием программного кода для изделий детской и образовательной робототехники с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными, проверкой и отладкой программного кода для изделий детской и образовательной робототехники.</p>		

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

## **2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков**

Задания для текущего контроля

## ВОПРОСЫ ТЕСТА

1. С помощью линейной фильтрации можно:
  - a) сделать изображение более размытым.
  - b) и то, и другое
  - c) сделать изображение более чётким
  
2. Интегральное изображение можно использовать для
  - a) быстрого нахождения минимального значения яркости в прямоугольной области
  - b) быстрого вычисления средней яркостей пикселей в прямоугольной области
  - c) и то, и другое
  
3. Границы объектов на изображении соответствуют:
  - a) пикселям, в которых производная функции интенсивности по  $Y$  больше, чем производная по  $X$
  - b) пикселям, в которых норма градиента больше определенного порога
  - c) пикселям, в которых обе производные функции интенсивности по модулю больше определенного порога
  
4. В цветовом пространстве HSV H-канал соответствует:
  - a) яркости пикселя
  - b) насыщенности цвета
  - c) оттенку цвета
  
5. Аппроксимация контура объекта нужна для:
  - a) более компактного представления контура
  - b) для того и другого
  - c) для ускорения подсчета контурных признаков
  
6. Фильтр Собеля используется для
  - a) оценки интеграла функции интенсивности
  - b) оценки производной функции интенсивности
  
7. Какие из перечисленных ниже задач компьютерного зрения относятся к задачам видеонаблюдения:
  - a) задача поиска логотипа на изображении
  - b) задача распознавания дорожных знаков
  - c) задача нахождения оставленных предметов
  
8. Основное назначение операции выравнивания гистограммы:
  - a) удаление шумов на изображении
  - b) размытие изображения
  - c) повышение контрастности изображения
  
9. Применение оператора дилатации:
  - a) увеличивает относительную площадь светлых областей на изображении
  - b) уменьшает относительную площадь светлых областей на изображении
  - c) не влияет на относительную площадь светлых областей на изображении
  
10. Пусть задано черно-белое изображение некоторого объекта. Чтобы уменьшить зернистость границы объекта, необходимо применить:
  - a) размыкание
  - b) замыкание



с) морфологический градиент

11. Какая функция библиотеки OpenCV позволяет вычислить эрозию исходного изображения?

- a) dilate
- b) morphologyEx
- c) erode

12. Какая функция библиотеки OpenCV позволяет вычислить дилатацию исходного изображения?

- a) morphologyEx
- b) dilate
- c) erode

13. Какая функция библиотеки OpenCV позволяет построить ребра на изображении?

- a) Canny(...)
- b) Sobel(...)
- c) Laplace(...)

14. Одним из возможных практических применений оператора Собеля является:  
сглаживание изображения

- a) удаление шумов на изображении
- b) выделение границ объектов на изображении

15. Машинное обучение – это:

- a) наука, изучающая модели и разрабатывающая методы обучения человека с помощью информационных технологий
- b) обучение с помощью Интернет и мультимедиа
- c) область научного знания, изучающая методы построения алгоритмов, способных обучаться

.....

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Охрана труда на производстве**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
УК-10	<p>Знать: Знает и понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике</p> <p>Уметь: Умеет применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски</p> <p>Владеть: Владеет инструментами управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полностью раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых терминов и закономерностей изучаемой предметной области; делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но требуют уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>
УК-8	<p>Знать: Знает основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения</p>				

	<p>Уметь: Умеет оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: Владеет навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности</p>				
--	---	--	--	--	--

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

## 2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков

**Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Охрана труда на производстве»**

### Вопросы к экзамену

#### Билет 1

1. Основные законодательные акты по охране труда РБ. Льготы для женщин.
2. Организация работы по охране труда на предприятии.
3. Виды инструктажей.

#### Билет 2

1. Санитарно-гигиенические требования к территории.
2. Влияние температурно-влажного режима на работоспособность человека.
3. Вводный инструктаж, его периодичность.

#### Билет 3

1. Виды освещенности. Влияние освещенности на организм человека.
2. Санитарно-гигиенические требования к гардеробу.
3. Инструктаж, ее содержание, порядок разработки, согласование, утверждение.

#### Билет 4

1. Определение охраны труда. Какая работа проводится по охране труда на предприятиях.
2. Опасные места на ПЭВМ.
3. Производственные излучения при работе на ПЭВМ.

#### Билет 5

1. Личная гигиена труда оператора ЭВМ, техника-программиста.
2. Профессиональные заболевания по специальностям техник-программист.
3. Причины поражения электрическим током.

#### Билет 6

1. Электрический ток. Его влияние на организм человека. Средства защиты от поражения электрическим током.

2. Правила техники безопасности техника-программиста при выполнении работ.
3. Когда проводится первичный инструктаж на рабочем месте.

#### **Билет 7**

1. Организация рабочего места оператора ЭВМ.
2. Причины травматизма на предприятиях.
3. Организация безопасной работы грузоподъемных машин и механизмов.

#### **Билет 8**

1. Значение прогрессивной технологии в промышленности.
2. Несчастные случаи на производстве. Расследование несчастных случаев.
3. Кто и когда проводит внеплановый инструктаж.

#### **Билет 9**

1. Виды сосудов, работающих под давлением.
2. Пожары. Профилактика пожаров. Средства тушения пожаров.
3. Труд несовершеннолетних.

#### **Билет 10**

1. Порядок обучения, проведения инструктажей и проверки знаний работников по вопросам охраны труда.
2. Причины пожаров. Средства тушения пожаров.
3. Обязанности нанимателя по охране труда.

#### **Билет 11**

1. Обязанности работника по охране труда.
2. Мероприятия по снижению травматизма.
3. Факторы, влияющие на степень поражения электрическим током.

#### **Билет 12**

1. Пути проникновения вредных веществ в организм человека, характер их воздействия.
2. Значение инструктажей по охране труда.
3. Обязанности работника по охране труда во время работы (инструкция по специальности).

#### **Билет 13**

1. Обязанности работника по ТБ перед началом работы (инструкция по специальности).
2. Причины профзаболеваний.
3. Мероприятия по улучшению освещенности. Норма освещенности при работе на ПЭВМ.

#### **Билет 14**

1. Определение шума вибрации. Средства защиты от шума и вибрации. Норма шума при работе на ПЭВМ.
2. Правила пользования огнетушителем ОП (порошковый).
3. Какая сила тока считается смертельной.

#### **Билет 15**

1. Влияние статического электричества на здоровье человека.
2. Требования по ТБ к рабочему стулу.
3. Пропаганда охраны труда.

#### **Билет 16**

1. Значение санитарно-гигиенических условий труда на производстве.
2. Требования к рабочему столу техника-программиста.
3. Значение инструктажей по предотвращению травматизма на производстве.

#### **Билет 17**

1. Причины пожаров на производстве. Ликвидация пожаров.
2. Значение температурно-влажностного режима на производстве.
3. Требования по технике безопасности к клавиатуре.

#### **Билет 18**

1. Вентиляция, ее значение на производстве.

2. Кто и когда целевой инструктаж.

3. Мероприятия по предупреждению профессиональных заболеваний.

**Билет 19**

1. Средства защиты от поражения электрическим током. Какое напряжение считается опасным, его значение на производстве.

2. Виды отопления, его значение на производстве.

3. Сколько лет хранятся акты по расследованию несчастных случаев на предприятии.

**Билет 20**

1. Влияние освещение на организм человека. Как улучшить освещенность.

2. Когда и кто проводит повторный инструктаж.

3. Средства индивидуальной защиты от шума и вибрации.

**Билет 21**

1. Причины поражения электрическим током. Первая помощь пострадавшим от электрического тока.

2. Норма температуры, влажности, освещённости в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой.

3. Правила пользования углекислотным огнетушителем.

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Приводы мехатронных и робототехнических систем**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
ОПК-12	<p>Знать: Знает технологию монтажа, наладки, настройки объектов профессиональной деятельности и их отдельных подсистем и отдельных модулей</p> <p>Уметь: Умеет осуществлять монтаж, наладку, настройку объектов профессиональной деятельности и их отдельных подсистем и отдельных модулей</p> <p>Владеть: Владеет методами монтажа, наладки, настройки объектов профессиональной деятельности и их отдельных подсистем и отдельных модулей</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полностью раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых терминов и закономерностей изучаемой предметной области; делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но требуют незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>
ОПК-5	<p>Знать: Знает порядок разработки, утверждения и внедрения нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью</p>				



	<p>Уметь: Умеет работать со справочной, нормативно-технической документацией, соблюдение требований стандартов, норм и правил</p> <p>Владеть: Владеет порядком разработки, утверждения и внедрения нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью</p>				
ОПК-9	<p>Знать: Знает принципы функционирования типового технологического оборудования</p> <p>Уметь: Умеет применять принципы функционирования и работает на типовом технологическом оборудовании</p> <p>Владеть: Владеет методами внедрения и освоивания нового технологического оборудования</p>				

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

## **2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков**

Основные понятия, предмет и задачи привода мехатронных и робототехнических систем

1. Основные понятия и задачи привода мехатронных и робототехнических систем.

2. Функциональная схема привода мехатронных и робототехнических систем.

## 2Механика электропривода

- 1.Кинематические схемы электроприводов. Активные и реактивные силы и моменты.
  - 2.Расчетные схемы механической части электропривода.
  - 3.Приведение масс, движущихся вращательно.
  - 4.Приведение масс, движущихся поступательно.
  - 5.Уравнения движения и режимы работы электропривода.
  - 6.Структурная схема двухмассовой механической системы.
  - 7.Трехмассовая структурная схема механической части электропривода
  - 8.Структурная схема жесткого приведенного механического звена.
  - 9.Влияние кинематических погрешностей и зазоров в передачах электропривода.
  - 10.Обобщенная структурная схем механической части электропривода.
- ### 3Регулирование координат в приводах мехатронных и робототехнических устройств
- 1.Цели и задачи регулирования координат электропривода. Основные способы регулирования координат, их показатели и характеристики.
  - 2.Регулирование координат электропривода. Система УП-Д, математическое описание
  - 3.Регулирование координат электропривода. Структурные схемы приводов.
  - 4.Типовые схемы электроприводов, требующих управления нескольких координат.Схема с суммирующим усилителем.
  - 5.Типовые схемы электроприводов, требующих управления нескольких координат. Схема с ЛПУ.
  - 6.Типовые схемы электроприводов, требующих управления нескольких координат, структура с подчиненным регулированием.
  - 7.Типовые схемы электроприводов, требующих управления нескольких координат. Настройка на технический оптимум.
- ### 4.Особенности конструкций, электромеханические свойства, структурное представление, математическое описание и схемы управления приводами мехатронных и робототехнических систем с различными типами исполнительных механизмов.
- 1.ДПТ с независимым возбуждением как исполнительный механизм.
  - 2.ДПТ с полюсным управлением как исполнительный механизм.
  - 3.Однофазный АД как исполнительный механизм.
  - 4.Трёхфазный АД как исполнительный механизмпри частотном управлении.
  - 5.Электромеханические свойства электропривода с двигателем постоянного тока независимого возбуждения. Математическое описание динамических процессов в электроприводе. Структурная схема.
  - 6.Уравнения статических характеристик и режимы работы электропривода с двигателем независимого возбуждения. Динамическое торможение. Динамические свойства.
  - 7.Электромеханические свойства электроприводов с двигателями последовательного возбуждения. Схема включения. Математическое описание динамических режимов. Статические характеристики.
  - 8.Режимы работы электроприводов с двигателями последовательного возбуждения. Расчет регулировочных характеристик. Динамическое торможение с самовозбуждением. Особенности характеристик двигателя со смешанным возбуждением.
  - 9.Электромеханические свойства асинхронных электроприводов. Математическое описание динамических процессов в асинхронном электроприводе. Характеристики и режимы работы. Регулировочные характеристики.
  - 10.Частотное регулирование. Динамические процессы в асинхронном электроприводе. Динамическая модель АД-ПЧ.
  - 11.Асинхронный электропривод с частотным управлением. Механические характеристики при различных законах частотного регулирования.
  - 12.Электромеханические свойства электропривода с синхронным двигателем.

13. Электромеханические переходные процессы электропривода с линейной механической характеристикой при скачкообразном изменении управляющего или возмущающего воздействия.

14. Электромеханические переходные процессы электропривода при линейном изменении и экспоненциальном изменении  $\omega_0=f(t)$ . Особенности переходных процессов электропривода с асинхронным короткозамкнутым двигателем.

15. Электропривод с многоскоростными асинхронными двигателями. Принцип работы, механические характеристики, допустимая нагрузка при работе на различных характеристиках.

16. Динамические процессы в асинхронном электроприводе. Уравнения и структурная схема асинхронного электропривода при линеаризованной динамической механической характеристике двигателя. Динамические свойства асинхронного электропривода на рабочем участке механической характеристики.

17. Электромеханические свойства электропривода с синхронным двигателем. Схема включения, пусковая, статическая и динамическая механические характеристики синхронного двигателя. Уравнения в осях  $d, q$ , описывающие динамические процессы в синхронном электроприводе.

18. Угловая характеристика синхронного двигателя. Приближенное уравнение динамической механической характеристики. Структурная схема синхронного электропривода. Влияние тока возбуждения на максимальный момент и коэффициент мощности двигателя.

19. Привод на базе шагового двигателя. Режимы работы шагового привода. Зависимость момента, развиваемого шаговым двигателем, от скорости.

20. Общие уравнения электромеханических переходных процессов в электроприводе с линейной механической характеристикой двигателя при  $C_{12}=\infty$ ,  $M_c=\text{const}$  и скачкообразном изменении управляющего или возмущающего воздействия.

21. Приводы с бесконтактными двигателями постоянного тока, принцип работы, схемы управления. Основные элементы и требования к ним.

22. Приводы микроперемещений на основе пьезокерамики, принцип работы, структурное представление, особенности конструкций.

23. Пьезоэлектрики–монокристаллы. Пьезоэлементы. Шаговые двигатели. Цифровой пьезоэлектрический привод.

24. Поликристаллические пьезоэлектрики. Пьезоэлектрический привод с регулированием по положению.

25. Пьезоэлектрики–монокристаллы. Пьезоэлектрический привод с подчиненным регулированием.

26. Особенности конструкции, структурное представление и математическое описание элементов гидроприводов и гидроавтоматики (клапаны, золотники, гиросцилиндры).

27. Особенности конструкции, структурное представление и математическое описание гидронасосов, гидродвигателей. Схемы управления гидродвигателями.

28. Особенности конструкции, электромеханические свойства, структурное представление электрогидропривода.

29. Подготовка сжатого воздуха. Компрессорный пневмопривод. Аккумуляторный пневмопривод. Типовой узел подготовки воздуха.

30. Исполнительные пневматические устройства. Пневмодвигатели объемного и динамического действия. Схемы бесштоковых пневмодвигателей поступательного движения.

5. Энергетические характеристики и выбор мощности привода.

1. Показатели, характеризующие работу электропривода с энергетической точки зрения.

2. Потребляемая мощность, КПД и потери при работе двигателя на естественной характеристике с постоянной нагрузкой.

3. Определение потерь при работе двигателя на естественной характеристике с переменной нагрузкой методом эквивалентных величин. Условия применимости различных вариантов метода.
  4. Потери при работе двигателей на регулировочных характеристиках.
  5. Потери и КПД в регулируемом электроприводе. Зависимость их от характера изменения статического момента от скорости. Интегральный КПД за производственный цикл.
  6. Потери и расход энергии в переходных режимах двигателей постоянного тока.
  7. Потери и расход энергии в переходных режимах асинхронных двигателей. Способы снижения потерь в переходных режимах.
  8. Коэффициент мощности и потребление реактивной энергии асинхронными и синхронными двигателями трехфазного тока. Определение коэффициента мощности за цикл работы.
  9. Коэффициент мощности электропривода постоянного тока по системе ТП-Д.
  10. Нагревание и охлаждение двигателей.
  11. Нагрузочные диаграммы электроприводов.
  12. Номинальные режимы работы двигателей.
  13. Выбор двигателя для продолжительного режима работы.
  14. Выбор двигателя для кратковременного режима работы.
  15. Выбор двигателя для повторно-кратковременного режима работы.
  16. Особенности выбора двигателя для регулируемого электропривода.
6. Разомкнутые и замкнутые схемы управления электроприводами
1. Принципы автоматизации процессов пуска, торможения и реверсирования двигателей в разомкнутых системах управления.
  2. Типовые схемы управления двигателем постоянного тока и асинхронным двигателем.
  3. Принципы управления электроприводом в замкнутых системах. Системы управления с общим усилителем и подчиненным регулированием координат.
  4. Регулирование момента в системе УП-Д с ООС по току.
  5. Регулирование момента в системе УП-Д с формирующей ПОС по скорости.
  6. Регулирование тока в системе Г-Д с формирующей ПОС по напряжению генератора.
  7. Схема включения и принцип работы асинхронного электропривода с импульсным регулятором в цепи выпрямленного тока ротора.
  8. Асинхронный электропривод с импульсным регулятором и рекуперацией энергии скольжения в сеть.
  9. Каскадные схемы асинхронных электроприводов. Асинхронный вентильно-машинный электрический каскад, асинхронно-вентильный каскад. Схемы включения, принцип работы, механические характеристики.
  10. Каскадные схемы асинхронных электроприводов. Асинхронный вентильно-машинный электромеханический каскад. Схемы включения, принцип работы, механические характеристики.
  11. Синтез регулятора в замкнутых СУ (внутренний контур).
  12. Синтез регулятора в замкнутых СУ (второй контур, оптимум по модулю).
  13. Синтез регулятора в замкнутых СУ (симметричный оптимум).
  14. Контур регулирования тока в системе УП-Д, оптимизированный по методу последовательной коррекции статической характеристики.
  15. Контур регулирования тока в системе УП-Д. Синтез регулятора.
7. Следящее и программное управление электроприводами
1. Однофазный и трехфазный управляемый выпрямитель с микропроцессорной системой управления.
  2. Однофазный и Трехфазный управляемый выпрямитель с аналоговой системой управления.
  3. Реверсивный широтно-импульсный преобразователь на IGBT-транзисторах.
  4. Трехфазный инвертор на IGBT-транзисторах.

5. Частотно регулируемые приводы.
6. Электропривод с программным управлением.
7. Электропривод с адаптивным управлением.
8. Следящий электропривод с аналоговым управлением.
9. Следящий электропривод с релейным управлением.
10. Сервоприводы.
11. Комплектные и интегрированные электроприводы.
12. Точностные показатели следящих электроприводов.

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
ОПК-11	<p>Знать: Знает стандартные исполнительные и управляющие устройства, средства автоматики, измерительной и вычислительной техники</p> <p>Уметь: Умеет применять методы организации систем автоматического управления в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: Владеет методами разработки и применения алгоритмов и современных цифровых программных методов расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полностью раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых терминов и закономерностей изучаемой предметной области; делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизованно и последовательно, но требуют незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

	техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем				
--	--	--	--	--	--

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

## **2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков**

3. Основные подходы к разработке программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем.
4. Разработка ПО для промышленных манипуляционных роботов с помощью языка SCOL
5. Расскажите про применение и программирование микроконтроллеров для управления техническими объектами
6. Объектно-ориентированное программирование (ООП). Основные понятия.
7. Сравнение процедурного и объектно-ориентированного программирования.
8. Язык программирования SCOL.
9. Команды управления движением и параметрами движения.
10. Язык программирования SCOL. Управляющие команды. Команды ввода/вывода. Команды вычислений.
11. Язык программирования SCOL. Использование подпрограмм. Возможности параллельного выполнения подпрограмм.
12. Язык программирования SCOL. Работа с массивами и циклами.
13. ООП в C++. Реализация инкапсуляции.
14. ООП в C++. Реализация наследования.
15. ООП в C++. Реализация полиморфизма.
16. Разработка приложений в среде Microsoft Visual Studio.
17. Что такое языки программирования стандарта МЭК 61131-3 и где они применяются?
18. Разработка и использование подключаемых библиотек при программировании мехатронных и робототехнических систем.
19. Какие подходы к программированию коммуникационных интерфейсов Вы знаете?
20. Опишите возможности библиотеки OpenCV для интеллектуального управления роб



Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Системы управления манипуляционными и мобильными роботами**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
ОПК-12	<p>Знать: Знает технологию монтажа, наладки, настройки объектов профессиональной деятельности и их отдельных подсистем и отдельных модулей</p> <p>Уметь: Умеет осуществлять монтаж, наладку, настройку объектов профессиональной деятельности и их отдельных подсистем и отдельных модулей</p> <p>Владеть: Владеет методами монтажа, наладки, настройки объектов профессиональной деятельности и их отдельных подсистем и отдельных модулей</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полностью раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых терминов и закономерностей изучаемой предметной области; делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но требуются уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>
ПК-4	<p>Знать: Знает методы составления заявок на оборудование, запасные части, приборы и материалы для пусконаладки, переналадки, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту роботизированных и мехатронных</p>				

	<p>систем;          Уметь: Умеет использовать специализированные программные продукты для контроля параметров мехатронных систем, методы оценивания принципов работы, технические характеристики используемого при техническом обслуживании и ремонте вспомогательного оборудования;          Владеть: Владеет методами выполнения чтения чертежей и схем (электрические, гидравлические, принципиальные) при пусконаладке, переналадке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту роботизированных и мехатронных систем</p>				
--	--	--	--	--	--

Код компетенции	Индикаторы достижения	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено
ОПК-12	<p>Знать: Знает технологию монтажа, наладки, настройки объектов профессиональной деятельности и их отдельных подсистем и отдельных модулей          Уметь: Умеет осуществлять монтаж, наладку, настройку объектов профессиональной деятельности и их отдельных подсистем и отдельных модулей          Владеть: Владеет методами монтажа, наладки, настройки объектов профессиональной деятельности и их отдельных</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

	подсистем и отдельных модулей		
ПК-4	<p>Знать: Знает методы составления заявок на оборудование, запасные части, приборы и материалы для пуска наладки, переналадки, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту роботизированных и мехатронных систем;</p> <p>Уметь: Умеет использовать специализированные программные продукты для контроля параметров мехатронных систем, методы оценивания принципов работы, технические характеристики используемого при техническом обслуживании и ремонте вспомогательного оборудования;</p> <p>Владеть: Владеет методами выполнения чтения чертежей и схем (электрические, гидравлические, принципиальные) при пуска наладке, переналадке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту роботизированных и мехатронных систем</p>		

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

2. **Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков**
3. Классификация технических средств автоматизации (ТСА). Основные понятия виды ТСА.
4. Место ТСА в системах управления. Государственная система приборов и средств автоматизации (ГСП). Назначение, принципы построения и структура. Общие принципы построения измерительно-преобразовательных элементов. Согласование входных и выходных цепей. Унифицированные сигналы датчиков.
5. Потенциометрические измерительные преобразователи перемещений. Принцип действия, схемы включения и источники возникновения погрешности. Достоинства и недостатки.
6. Индуктивные измерительные преобразователи. Принцип действия. Однотактный индуктивный датчик. Достоинства и недостатки. Вихревой индуктивный датчик.
7. Индуктивные измерительные преобразователи. Принцип действия. Двухтактный

- индуктивный датчик. Дифференциальная мостовая схема.
8. Дифтрасформаторный преобразователь перемещений. Принцип действия, схема включения, характеристики. Вращающиеся трансформаторы (СКВТ). Назначение и классификация. Принцип действия и основные соотношения. Влияние нагрузки.
  9. Тахогенераторы постоянного тока. Принцип действия, вывод статических и динамических характеристик. Реакция якоря.
  10. Датчики массы. Принцип действия и особенности. Преобразователи сопротивления в электрический сигнал. Способы подключения измерительных мостов
  11. Средства измерения температуры. Классификация приборов. Термометры сопротивления. Принцип действия. Схемы включения.
  12. Средства измерения температуры. Классификация приборов. Термоэлектрические преобразователи. Принцип действия. Схемы включения. Релейные средства автоматизации. Классификация и основные параметры реле. Реле времени, тепловые и интеллектуальные реле. Режимы работы электромеханических усилителей.
  13. Электромагнитные реле постоянного тока. Принцип действия, виды и особенности.
  14. Электромагнитные реле переменного тока. Способы устранения вибрации якоря. Методы искрогашения и дугогашения.
  15. Полупроводниковые усилительные устройства.
  16. Импульсное управление двигателями постоянного тока Пневматическая ветвь ГСП. Пример пневматической системы автоматизации (ФСА). Достоинства и недостатки ПСА. Поколения ПСА.
  17. Пневматическая ветвь ГСП. Основные понятия и соотношения ПСА. Аналогия с законами электричества. Дроссели. Виды дросселей. Массовый и объемный расход через дроссели.
  18. Пневматическая ветвь ГСП. Дроссели с обратными клапанами. Соединения дросселей.
  19. Узлы пневматических устройств автоматики. Емкостные элементы. Схема дроссельного делителя с емкостью. Контроллеры для систем автоматизации. Классификация. Архитектура ПЛК.
  20. Программное обеспечение цифровых средств автоматизации. Операционные системы реального времени. ОРС-сервер. Человеко-машинный интерфейс.

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Сопротивление материалов**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
ОПК-1	<p>Знать: Знает фундаментальные законы природы</p> <p>Уметь: Умеет применять знания фундаментальных законов природы</p> <p>Владеть: Владеет навыками использования знаний физики и математики для решения задач теоретического и прикладного характера</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полностью раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых терминов и закономерностей изучаемой предметной области; делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но требуются незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

### 2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний,

## умений, навыков

Вопросы для зачета:

3. Задачи сопротивления материалов.
4. Классификация сил, действующих на элементы конструкций.
5. Понятие о деформациях и напряжениях. Типы деформаций.
6. Допускаемые напряжения. Подбор поперечных сечений.
7. Деформации при растяжении – сжатии. Закон Гука.
8. Коэффициент поперечной деформации. Закон Гука при растяжении – сжатии.
9. Диаграмма растяжения. Механические характеристики материала.
10. Диаграммы напряжений.
11. Виды напряженного состояния материала. Примеры линейного, плоского и объемного напряженных состояний.
12. Нахождение главных напряжений и площадок с помощью кругов Мора.
13. Деформация при сложном напряженном состоянии. Обобщенный закон Гука.
14. Понятие о теориях прочности.
15. Геометрические характеристики плоских сечений.
16. Моменты инерции относительно главных осей.
17. Моменты инерции при параллельном переносе осей и при повороте осей.
18. Расчеты на сдвиг заклепочных, сварных, болтовых и сварных соединений.
19. Понятие о крутящем моменте.
20. Определение напряжений при кручении вала круглого и прямоугольного сечений.
21. Условие прочности при кручении.
22. Понятия о деформации изгиба. Устройство опор балок.
23. Характер напряжений в балке. Изгибающий момент, поперечная сила при изгибе.
24. Вычисление напряжений при плоском изгибе.
25. Касательные и нормальные напряжения в балках.
26. Способ Верещагина.
27. Статически неопределимые балки. Общие понятия.
28. Сложное сопротивление. Основные понятия.
29. Косой изгиб. Вычисление напряжений. Уравнение нейтральной линии.



30. Внецентренное растяжение – сжатие. Определение напряжений.
31. Уравнение нейтральной линии при внецентренном растяжении – сжатии.  
Ядро сечений.
32. Совместное действие изгиба и кручения. Определение изгибающих и крутящих моментов. Расчет на прочность.
33. Расчет поперечных сечений вала по третьей и четвертой теории прочности.
34. Продольно-поперечный изгиб.
35. Подбор сечения балок по допускаемым нагрузкам.
36. Расчет тонкостенных сосудов.
37. Проверка сжатых стержней на устойчивость.
38. Формулы Эйлера и Ясинского для критической силы.
39. Напряжения при ударе.
40. Частные случаи вычисления напряжений и проверки прочности при ударе.
41. Проверка прочности материала при переменных напряжениях.
42. Составление условия прочности при переменных напряжениях.
43. Определение предела выносливости при симметричном и асимметричном цикле.
44. Местные напряжения. Факторы, влияющие на величину предела выносливости.
45. Явление усталости материалов.

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Теоретическая механика**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижения	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено
ОПК-1	Знать: Знает фундаментальные законы природы Уметь: Умеет применять знания фундаментальных законов природы Владеть: Владеет навыками использования знаний физики и математики для решения задач теоретического и прикладного характера	ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер	материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

### 2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков

#### Примерные вопросы к экзамену по дисциплине

#### «Теоретическая механика»

#### Раздел 1. Статика твердого тела.

Основная задача теоретической механики. Основные этапы развития механики.

Понятия абсолютно твердого тела и силы. Единицы измерения силы.

Понятия: система сил, плоская и пространственная системы сил, сходящиеся и параллельные силы. Понятия: свободное тело, эквивалентная система сил, уравновешенная система сил, равнодействующая, внешние и внутренние силы, сосредоточенная и распределенная нагрузки.

Задачи статики.

Аксиомы статики.

Понятия свободного и несвободного тел, связи, примеры связей. Понятие реакции связи. Виды реакций связи.

Понятие главного вектора системы сил.

Сложение двух сил. Сложение трех сил, не лежащих в одной плоскости. Сложение системы сил.

Понятие равнодействующей сходящихся сил. Понятие разложения сил. Разложение силы по двум заданным направлениям. Разложение силы по трем заданным направлениям.

Понятие проекции силы на ось. Понятие проекции силы на плоскость.

Аналитический способ задания сил. Аналитический способ сложения сил.

Геометрическое условие равновесия. Аналитическое условие равновесия. Теорема о трех силах.

Понятие момента силы. Свойство момента силы. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Понятие пары сил.

Равновесие твердого тела под действием произвольной плоской системы сил.

Равновесие твердого тела под действием произвольной пространственной системы сил.

Система сил, расположенных произвольно.

Понятие центра тяжести плоских сечений. Нахождение центра тяжести плоских сечений.

## **Раздел 2. Кинематика точки и твердого тела**

Постановка основной задачи кинематики.

Способы задания движения точки (естественный, координатный, векторный).

Нахождение траектории движения точки.

Определение скорости и ускорения точки при координатном способе задания движения.

Определение скорости и ускорения точки при естественном способе задания движения.

Касательное и нормальное ускорения.

Понятие поступательного движения. Теорема о траектории при поступательном движении.

Понятие вращательного движения. Угловая скорость и угловое ускорение. Соотношения кинематических характеристик, связывающие поступательное и вращательное движения.

Понятие плоскопараллельного движения. Теорема о проекциях скоростей двух точек тела. Понятия мгновенного центра скоростей и ускорений.

Понятие сложного движения. Пример сложного движения.

Понятия относительного движения, относительных скоростей и ускорений.

Понятия переносного движения, переносных скоростей и ускорений.

Понятие абсолютного движения, абсолютных скоростей и ускорений.

Теорема о сложении скоростей. Сложение ускорений при поступательном движении.

Сложение ускорений при непоступательном движении. Теорема Кориолиса.

Вычисление относительного, переносного и кориолисова ускорений.

### **Раздел 3. Динамика материальной точки**

Законы динамики.

Задачи динамики для свободной и несвободной материальной точки.

Дифференциальные уравнения движения точки и их интегрирование.

Общие теоремы динамики точки. Теорема о сохранении количества движения материальной точки.

Общие теоремы динамики точки. Теорема о сохранении момента количества движения материальной точки.

Общие теоремы динамики точки. Теорема о сохранении энергии материальной точки.

#### **Раздел 4. Динамика системы и твердого тела**

Механическая система. Внешние и внутренние силы.

Масса системы. Центр масс системы.

Момент инерции относительно оси. Радиус инерции.

Дифференциальные уравнения движения системы.

Теорема о движении центра масс системы.

Количество движения системы. Теорема об изменении количества движения системы.

Понятие о теле переменной массы. Динамика системы переменного состава (уравнение Мещерского; первая и вторая задачи Циолковского).

Момент количества движения системы, теорема об изменении момента количества движения системы.

Кинетическая энергия системы.

Работа. Некоторые случаи вычисления работы.

Теорема об изменении кинетической энергии системы.

Задача двух тел. Движение под действием центральной силы. Уравнение траектории в форме Бине.

Движение в поле тяготения Земли. Зависимость характера орбиты от величины начальной скорости. Первая и вторая космические скорости.

#### **Тема 5. Законы движения систем.**

Принцип Даламбера.

Главный вектор и главный момент сил инерции твердого тела.

Возможные перемещения системы. Число степеней свободы.

Принцип возможных перемещений.

Общее уравнение динамики.

Обобщенные координаты и обобщенные скорости. Обобщенные силы.

Дифференциальные уравнения движения механической системы в обобщенных координатах.

Уравнения Лагранжа.

## Раздел 6. Канонические уравнения движения

Канонические переменные.

Функция Гамильтона.

Канонические уравнения Гамильтона.

## Приветные варианты контрольных заданий по дисциплине

«Теоретическая механика»

## СТАТИКА

### Задача С0

Определить силы в стержнях  $AB$  и  $CB$  кронштейна (рис. С0.0 —С0.9, табл. С0), удерживающего в равновесии грузы  $D_1$  и  $D_2$ . Весом частей конструкции пренебречь.

Таблица С0

Номер условия	Сила $D_1$ , кН	Сила $D_2$ , кН	Угол $\alpha^\circ$	Угол $\beta^\circ$
0	15	4	30	60
1	10	7	60	45
2	5	18	45	30
3	7	10	45	60
4	13	4	60	30
5	4	15	60	45
6	20	3	30	60
7	9	7	30	60
8	8	12	45	30
9	16	5	30	45

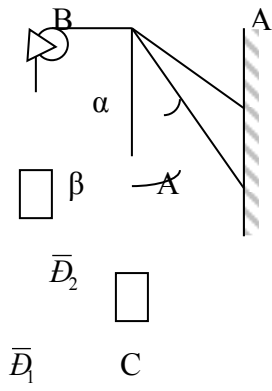


Рис. C0.0; C0.9

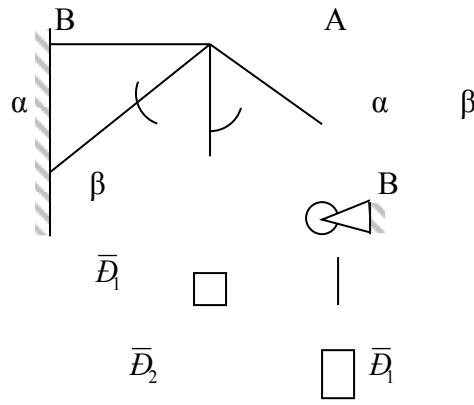


Рис. C0.1

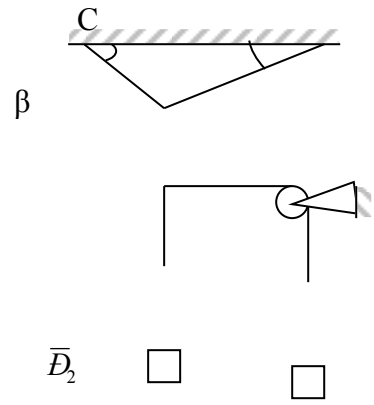


Рис. C0.2

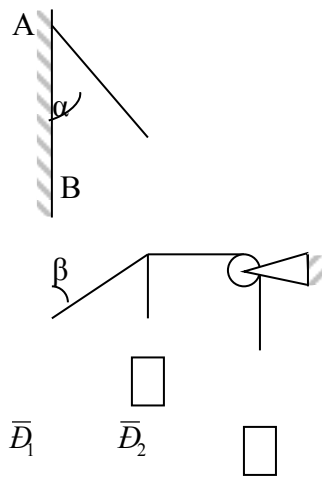


Рис. C0.3

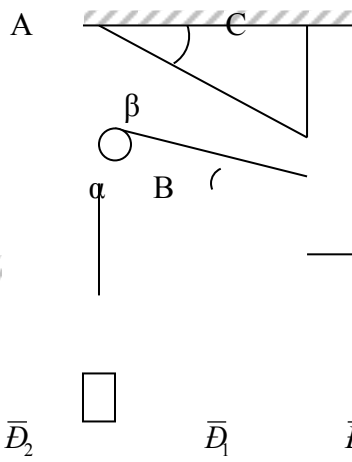


Рис. C0.4

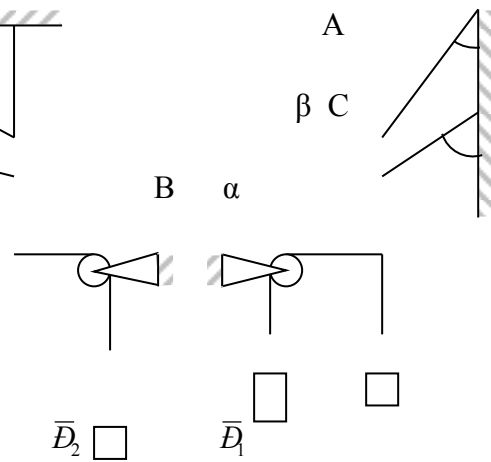


Рис. C0.5

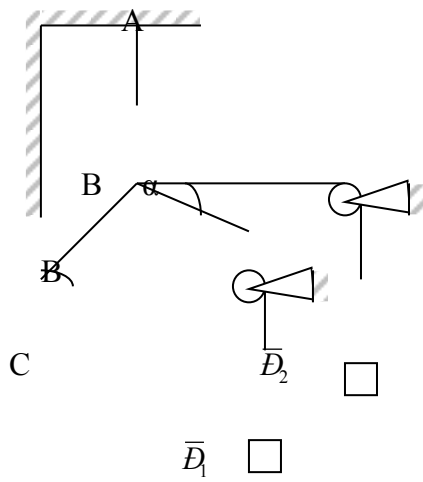


Рис. C0.6

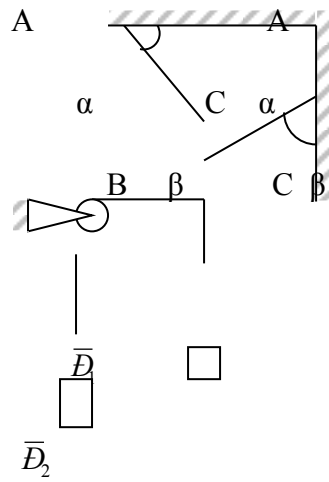


Рис. C0.7

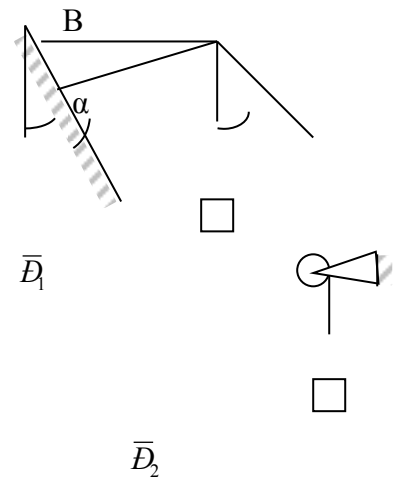


Рис. C0.8

**Задача C1**







Жесткая рама (рис. С1.0 —С1.9, табл. С1) закреплена в точке  $A$  шарнирно, а в точке  $B$  прикреплена или к невесомому стержню  $\hat{A}\hat{A}_1$  или к шарнирной опоре на катках; стержень прикреплен к раме и к неподвижной опоре шарнирами.

На раму действуют пара сил с моментом  $M = 50 \text{ Н}\cdot\text{м}$  и две силы, величины которых, направления и точки приложения указаны в таблице (например, в условиях № 1 на раму действуют сила  $F_1 = 10 \text{ Н}$  под углом  $30^\circ$  к горизонтальной оси, приложенная в точке  $K$ , и сила  $F_4 = 40 \text{ Н}$  под углом  $60^\circ$  к горизонтальной оси, приложенная в точке  $H$ ).

Определить реакции связей в точках  $A$  и  $B$ , вызываемые заданными нагрузками. При окончательных подсчетах принять  $a = 0,5 \text{ м}$ .

**Указания.** Задача С1 — на равновесие тела под действием плоской системы сил. Составляя уравнения равновесия, учесть, что уравнение моментов будет более простым (содержать меньше неизвестных), если брать моменты относительно точки, где пересекаются линии действия двух реакций связей (в данном случае относительно точки  $A$ ). При вычислении момента силы  $\bar{F}$  часто удобно разложить ее на составляющие  $\bar{F}'$  и  $\bar{F}''$ , для которых плечи легко вычисляются, в частности, на составляющие, параллельные координатным осям, и воспользоваться теоремой Вариньона; тогда  $m_o(\bar{F}) = m_o(\bar{F}') + m_o(\bar{F}'')$ .

Таблица С1

Сила								
	$F_1 = 10\text{H}$		$F_2 = 20\text{H}$		$F_3 = 30\text{H}$		$F_4 = 40\text{H}$	
Номер условия	Точка прилож.	$\alpha_1$	Точка прилож.	$\alpha_2$	Точка прилож.	$\alpha_3$	Точка прилож.	$\alpha_4$
0	—	—	D	60	E	45	—	—
1	K	30	—	—	—	—	H	60
2	—	—	H	45	K	30	—	—
3	D	60	—	—	—	—	E	30
4	—	—	K	30	E	60	—	—
5	H	60	—	—	D	30	—	—
6	—	—	E	30	—	—	K	45
7	D	45	—	—	H	60	—	—
8	—	—	H	60	—	—	D	30
9	E	30	—	—	—	—	K	60

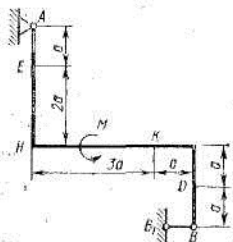


Рис. С1.0

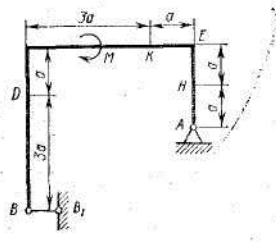


Рис. С1.1

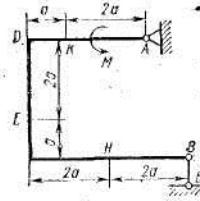


Рис. С1.2

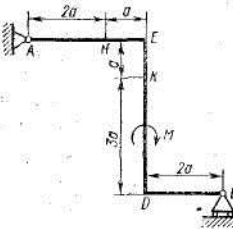


Рис. С1.3

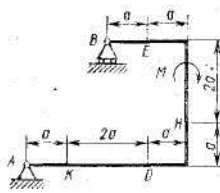


Рис. С1.4

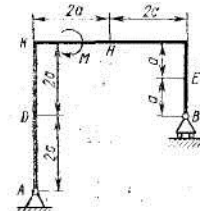


Рис. С1.5

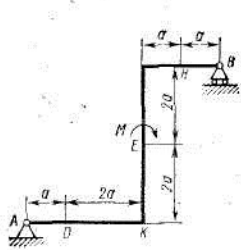


Рис. С1.6

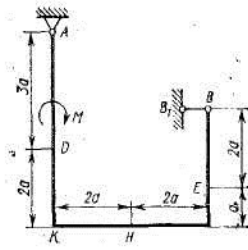


Рис. С1.7

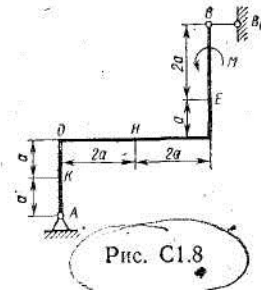


Рис. С1.8

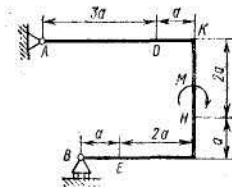


Рис. С1.9

## Задача С2

Однородные брусья  $AC$  весом  $D_1 = 20$  Н и  $BD$  (или  $BC$ ) весом  $D_2 = 35$  Н, расположены в вертикальной плоскости (рис. С2.0 — С2.9, табл. С2). В точке  $C$  брусья или свободно опираются друг о друга (рис. 0 — 5) или соединены шарниром (рис. 6 — 9). Внешними связями являются шарнир в точке  $A$ , невесомый стержень  $\hat{E}\hat{E}_1$ , шарнир в точке  $B$  (на рис. 0 — 5), выступ  $H$  (на рис. 6) и гладкая плоскость (на рис. 7 — 9 в точке  $B$ ).





На брусья кроме сил тяжести действуют пара сил с моментом  $M = 60$  Н·м и сила, величина которой, направление и точка приложения указаны в табл. С2 (например, по условиям № 1 таблицы на брус действует сила  $F_2 = 20$  Н, приложенная в точке  $E$  и направленная под углом  $\alpha_2 = 30^\circ$  к горизонтальной оси).

Определить реакции связей в точках  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $K$ . (на рис. 6 в точках  $A$ ,  $C$ ,  $K$  и  $H$ ). При окончательных расчетах принять  $a = 0,4$  м.

**Указания.** Задача С2 — на равновесие системы двух тел (брусьев), находящихся под действием плоской системы сил. Задачу можно решать двумя путями. Первый: расчленить

систему и рассмотреть равновесие каждого из брусьев в отдельности, составив для каждого бруса три уравнения равновесия и учтя при изображении реакций в точке С аксиому (закон) о равенстве действия и противодействия. Второй: сначала рассмотреть равновесие всей системы, составив для нее три уравнения равновесия, а затем расчлнить систему и рассмотреть равновесие одного из брусьев, составив для него тоже три уравнения равновесия (см. еще указания к задаче С1).

Таблица С2

Сила								
	$F_1 = 10\text{Н}$		$F_2 = 20\text{Н}$		$F_3 = 30\text{Н}$		$F_4 = 40\text{Н}$	
Номер условия	Точка прилож.	$\alpha_1^\circ$	Точка прилож.	$\alpha_2^\circ$	Точка прилож.	$\alpha_3^\circ$	Точка прилож.	$\alpha_4^\circ$
0	D	60	—	—	—	—	—	—
1	—	—	E	30	—	—	—	—
2	—	—	—	—	D	60	—	—
3	—	—	—	—	—	—	E	30
4	E	60	—	—	—	—	—	—
5	—	—	D	30	—	—	—	—
6	—	—	—	—	E	60	—	—
7	—	—	—	—	—	—	D	30
8	D	75	—	—	—	—	—	—
9	—	—	E	15	—	—	—	—

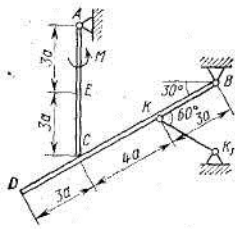


Рис. С2.0

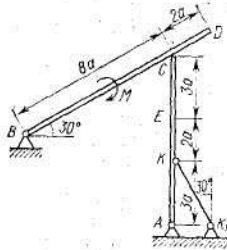


Рис. С2.1

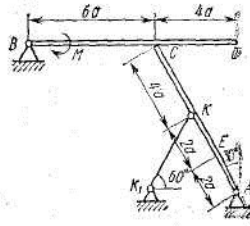


Рис. С2.2

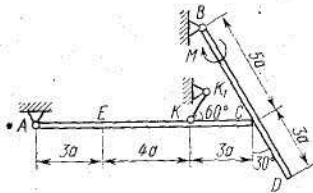


Рис. С2.3

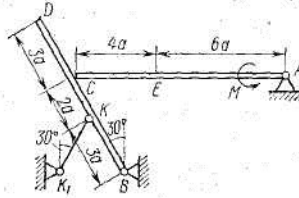


Рис. С2.4

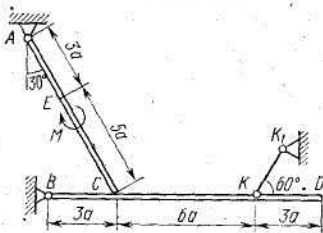


Рис. С2.5

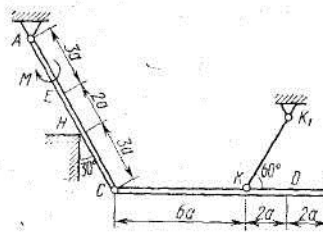


Рис. С2.6

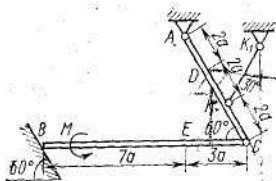


Рис. С2.7

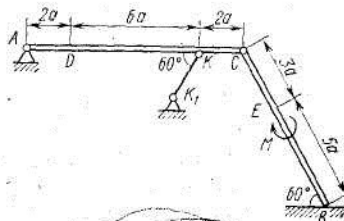


Рис. С2.8

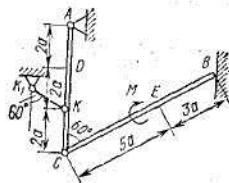


Рис. С2.9

### Задача С3

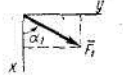
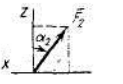
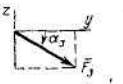

Однородная прямоугольная плита весом  $P = 5$  кН со сторонами  $AB = 4a$ ,  $BC = 3a$  закреплена в точке  $A$  сферическим, а в точке  $B$  цилиндрическим шарниром (подшипником) и удерживается в равновесии невесомым стержнем  $CC'$  (рис. С3.0 — С3.9).

На плиту действуют пара сил с моментом  $M = 8 \text{ кН} \cdot \text{м}$ , лежащая в плоскости плиты, и две силы. Величины этих сил, их направления и точки приложения указаны в табл. СЗ; при этом силы  $\vec{F}_1$  и  $\vec{F}_4$  лежат в плоскостях, параллельных плоскости  $xu$ , сила  $\vec{F}_2$  — в плоскости, параллельной  $xz$ , и сила  $\vec{F}_3$  — в плоскости, параллельной  $uz$ . Точки приложения сил ( $D, E, H$ ) находятся в серединах сторон, плиты.

Определить реакции связей в точках А, В и С. При подсчетах принять  $a = 0,5 \text{ м}$ .

**Указания.** Задача СЗ — на равновесие тела под действием пространственной системы сил. При ее решении учесть, что реакция сферического шарнира (или подпятника) имеет три составляющие, а реакции цилиндрического шарнира (подшипника) — две составляющие, лежащие в плоскости, перпендикулярной оси шарнира. При вычислении моментов силы  $\vec{F}$  тоже часто удобно разложить ее на составляющие  $\vec{F}'$  и  $\vec{F}''$ , параллельные координатным осям; тогда по теореме Вариньона будет  $m_o(\vec{F}) = m_o(\vec{F}') + m_o(\vec{F}'')$  и т.д.

Таблица СЗ

Сила								
	$F_1 = 4 \text{ кН}$		$F_2 = 6 \text{ кН}$		$F_3 = 8 \text{ кН}$		$F_4 = 10 \text{ кН}$	
Номер условия	Точка прилож.	$\alpha_1^\circ$	Точка прилож.	$\alpha_2^\circ$	Точка прилож.	$\alpha_3^\circ$	Точка прилож.	$\alpha_4^\circ$
0	D	60	—	—	E	0	—	—
1	H	90	D	30	—	—	—	—
2	—	—	E	60	—	—	D	90
3	—	—	—	—	E	30	H	0
4	E	0	—	—	H	60	—	—
5	—	—	D	60	H	0	—	—
6	—	—	H	30	—	—	D	90
7	E	30	H	90	—	—	—	—
8	—	—	—	—	D	0	E	60
9	—	—	E	90	D	30	—	—

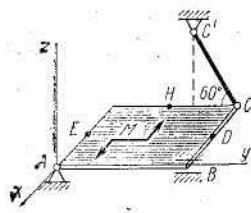


Рис. С3.0

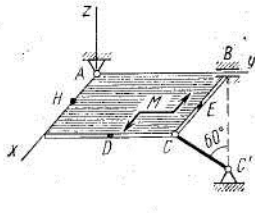


Рис. С3.1

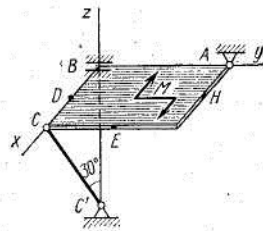


Рис. С3.2

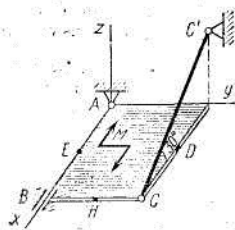


Рис. С3.3

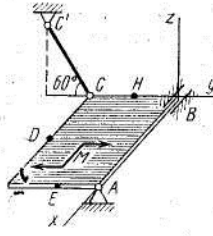


Рис. С3.4

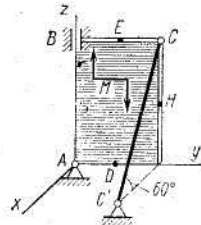


Рис. С3.5

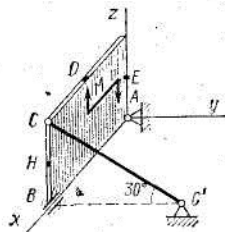


Рис. С3.6

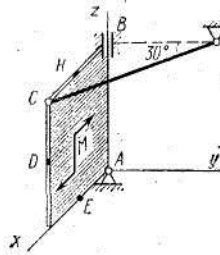


Рис. С3.7

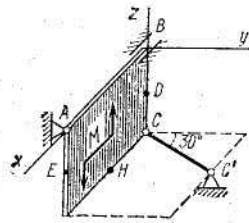


Рис. С3.8

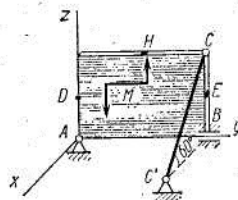


Рис. С3.9



**Задача №2:** Определить центры тяжести фигур, изображенных на рисунке 2.

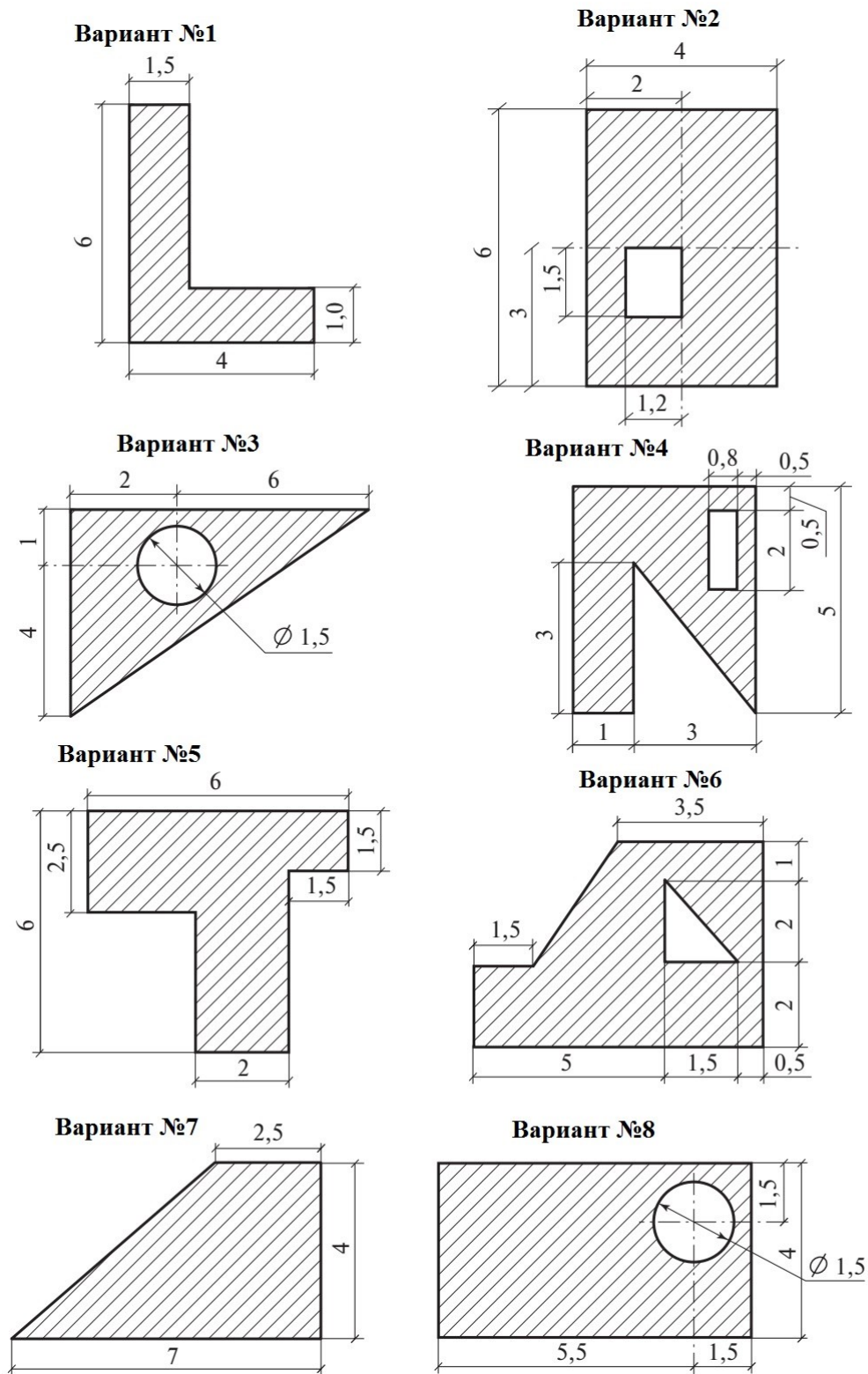


Рисунок 2 – Схемы фигур для решения задачи №2

## КИНЕМАТИКА

### Задача К1

Точка  $B$  движется в плоскости  $xOy$  (рис. К1.0—К1.9, табл. К1; траектория точки на рисунках показана условно). Закон движения точки задан уравнениями  $x = f_1(t)$ ,  $y = f_2(t)$ , где  $x$  и  $y$  выражены в сантиметрах,  $t$  — в секундах.

Найти уравнение траектории точки; для момента времени  $t_1 = 1$  с определить скорость и ускорение точки, а также ее касательное и нормальное ускорения и радиус кривизны в соответствующей точке траектории.

Зависимость  $x = f_1(t)$  указана непосредственно на рисунках, а зависимость  $y = f_2(t)$  дана в табл. К1 (для рис. 0 — 2 в столбце 2, для рис. 3 — 6 в столбце 3, для рис. 7 — 9 в столбце 4).

*Указания.* Задача К1 относится к кинематике точки и решается с помощью формул, по которым определяются скорость и ускорение точки в декартовых координатах (координатный способ задания движения точки), а также формул, по которым определяются касательное и нормальное ускорения точки.

В данной задаче все искомые величины нужно определить только для момента времени  $t_1 = 1$  с. В некоторых вариантах задачи при определении траектории или при последующих расчетах (для их упрощения) следует учесть известные из тригонометрии формулы:

$$\cos 2\alpha = 1 - 2\sin^2 \alpha = 2\cos^2 \alpha - 1; \quad \sin 2\alpha = 2\sin \alpha \cos \alpha .$$

Номер условия	$y = f_2(t)$		
	Рис. 0-2	Рис. 3-6	Рис. 7-9
	2	3	4
0	$4 - 9 \cos\left(\frac{\pi}{6} t\right)$	$t^2 - 2$	$-4 \cos\left(\frac{\pi}{3} t\right)$
1	$2 - 3 \cos\left(\frac{\pi}{3} t\right)$	$8 \cos\left(\frac{\pi}{4} t\right)$	$10 \sin\left(\frac{\pi}{6} t\right)$
2	$4 - 6 \cos^2\left(\frac{\pi}{6} t\right)$	$4 + 2t^2$	$12 \sin^2\left(\frac{\pi}{6} t\right)$
3	$12 \cos\left(\frac{\pi}{6} t\right)$	$2(t+1)^2$	$2 - 4 \sin\left(\frac{\pi}{6} t\right)$
4	$9 \cos\left(\frac{\pi}{3} t\right) + 5$	$2 + 2 \sin\left(\frac{\pi}{4} t\right)$	$12 \cos\left(\frac{\pi}{3} t\right) + 13$
5	$-10 \cos\left(\frac{\pi}{6} t\right)$	$3t^2 - 2$	$3 \sin\left(\frac{\pi}{6} t\right)$
6	$8 \cos\left(\frac{\pi}{6} t\right) - 3$	$(t+1)^3$	$16 \sin^2\left(\frac{\pi}{6} t\right) - 14$
7	$-9 \cos^2\left(\frac{\pi}{6} t\right)$	$3 - 4 \cos\left(\frac{\pi}{4} t\right)$	$6 \cos\left(\frac{\pi}{3} t\right)$
8	$6 \cos\left(\frac{\pi}{3} t\right) - 4$	$2t^3$	$4 - 9 \sin\left(\frac{\pi}{6} t\right)$
9	$2 - 2 \cos\left(\frac{\pi}{6} t\right)$	$2 \sin\left(\frac{\pi}{4} t\right)$	$8 \cos\left(\frac{\pi}{3} t\right) + 6$

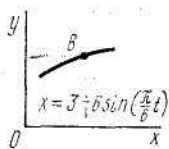


Рис. К1.0

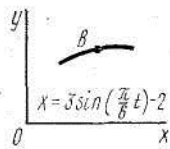


Рис. К1.1

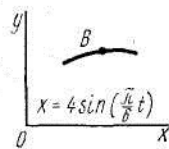


Рис. К1.2

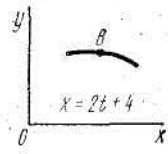


Рис. К1.3

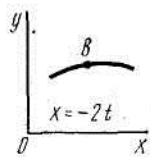


Рис. К1.4

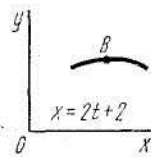


Рис. К1.5

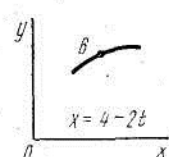


Рис. К1.6

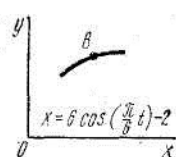


Рис. К1.7

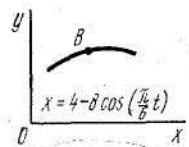


Рис. К1.8

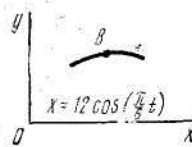


Рис. К1.9

## Задача К2

Плоский механизм состоит из стержней 1 — 4 и ползуна  $B$ , соединенных, друг с другом и с неподвижными опорами  $\hat{I}_1$  и  $\hat{I}_2$  шарнирами (рис. К2.0 — К2.9). Длины стержней равны:  $l_1 = 1,2$  м,  $l_2 = 0,8$  м,  $l_3 = 1,8$  м,  $l_4 = 0,6$  м. Положение механизма определяется углами  $\alpha, \beta, \gamma, \varphi, \theta$ , которые вместе с другими величинами заданы в табл. К2. Точка  $D$  на всех рисунках и точка  $K$  на рис. 7 — 9 в середине соответствующего стержня. Определить величины, указанные в таблице в столбце «Найти»

Дуговые стрелки на рисунках показывают, как при построении чертежа должны откладываться соответствующие углы, т. е. по ходу или против хода часовой стрелки (например, угол  $\gamma$  на рис. 1 следует отложить от стержня  $DE$  против хода часовой стрелки, а на рис. 2 — от стержня  $AE$  по ходу часовой стрелки).

Построение чертежа начинать со стержня, направление которого определяется углом  $\alpha$ . Заданную угловую скорость считать направленной против хода часовой стрелки, а заданную скорость  $v_B$  — от точки  $B$  к  $b$ .

*Указания.* Задача К2 — на исследование плоскопараллельного движения твердого тела. При ее решении для определения скоростей точек механизма и угловых скоростей его звеньев следует воспользоваться теоремой о проекциях скоростей двух точек тела и понятием о мгновенном центре скоростей, применяя эту теорему (или это понятие) к каждому звену механизма в отдельности.

Таблица К2

Номер условия	Углы					Дано			Найти
	$\alpha^\circ$	$\beta^\circ$	$\gamma^\circ$	$\varphi^\circ$	$\theta^\circ$	$\omega_1, 1/c$	$\omega_2, 1/c$	$v_B, м/с$	
0	30	150	120	0	60	6	—	—	$v_B, v_E, \omega_3$
1	60	60	60	90	120	—	3	—	$v_A, v_D, \omega_3$
2	0	120	120	0	60	—	—	10	$v_A, v_E, \omega_3$
3	90	120	90	90	60	10	—	—	$v_B, v_E, \omega_3$
4	0	150	30	0	60	—	4	—	$v_B, v_A, \omega_3$
5	60	150	120	90	30	—	—	8	$v_A, v_E, \omega_3$
6	30	120	30	0	60	8	—	—	$v_B, v_E, \omega_3$
7	90	150	120	90	30	—	5	—	$v_A, v_D, \omega_3$
8	0	60	30	0	120	—	—	6	$v_A, v_E, \omega_3$
9	30	120	120	0	60	4	—	—	$v_B, v_E, \omega_3$

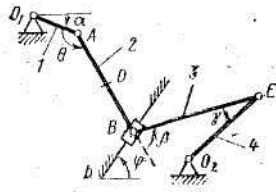


Рис. К2.0

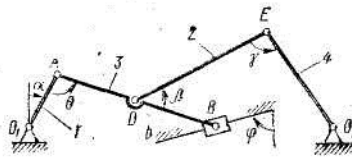


Рис. К2.1

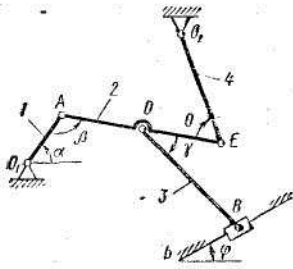


Рис. К2.2

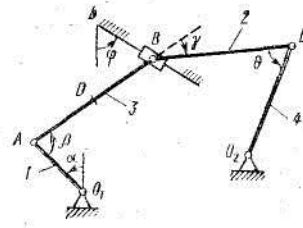


Рис. К2.3

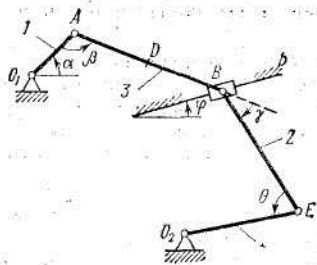


Рис. К2.4

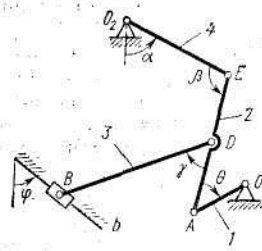


Рис. К2.5

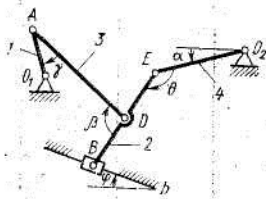


Рис. К2.6

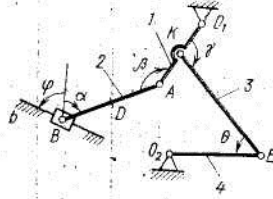


Рис. К2.7

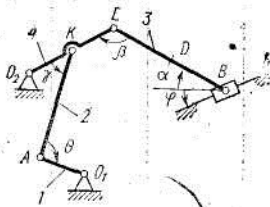


Рис. К2.8

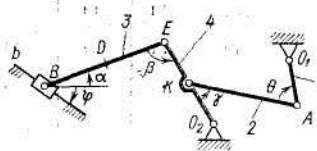


Рис. К2.9

### Задача К3

Прямоугольная пластина (рис. К3.0 — К3.5) или круглая пластина радиуса  $R = 80$  см (рис. К3.6 — К3.9) вращается вокруг неподвижной оси с постоянной угловой скоростью  $\omega$ , заданной в табл. К3 (при знаке минус направление  $\omega$  противоположно показанному на рисунке). Ось вращения на рис. 0 — 3 и 8, 9 перпендикулярна плоскости пластины и проходит через точку  $O$  (пластина вращается в своей плоскости); на рис. 4 — 7 ось вращения  $\hat{I}\hat{I}_1$  лежит в плоскости пластины (пластина вращается в пространстве).

По пластине, вдоль прямой  $BD$  (рис. 0 — 5) или по окружности радиуса  $R$ , т. е. по ободу пластины (рис. 6 — 9), движется точка  $M$ . Закон ее относительного движения, выражаемый уравнением  $s = AM = f(t)$  ( $s$  — в сантиметрах,  $t$  — в секундах), задан в табл. К3 отдельно для рис. 0 — 5 и

для рис. 6 — 9, при этом на рис. 6 — 9  $s = AM$  и отсчитывается по дуге окружности; там же даны размеры  $a$  и  $h$ . На всех рисунках точка  $M$  показана в положении, при котором  $s = AM > 0$  (при  $s < 0$  точка  $M$  находится по другую сторону от точки  $A$ ).

Определить абсолютную скорость и абсолютное ускорение точки  $M$  в момент времени  $t_1 = 1$  с.

*Указания.* Задача КЗ — на сложное движение точки. При ее решении движение точки по пластине считать относительным, а вращательное движение самой пластины — переносным и воспользоваться теоремами о сложении скоростей и о сложении ускорений. Прежде чем производить расчеты, следует изобразить точку  $M$  на пластине в том положении, в котором нужно определить ее абсолютную скорость (или ускорение), а не в произвольном положении, показанном на рисунках к задаче.

В случаях, относящихся к рис. 6 — 9, при решении задачи не подставлять числового значения  $R$ , пока не будут определены положение точки  $M$  в момент времени  $t_1 = 1$  с и угол между радиусами  $CM$  и  $CA$  в этот момент.

Номер условия	$\omega, 1/c$	Рис. 0-5		Рис. 6-9	
		$a, cm$	$s = AM = f(t)$	$h$	$s = \overset{\frown}{AM} = f(t)$
0	-2	16	$60(t^4 - 3t^2) + 56$	$R$	$\frac{\pi}{3} R(t^4 - 3t^2)$
1	4	20	$60(t^3 - 2t^2)$	$R$	$\frac{\pi}{3} R(t^3 - 2t)$
2	3	8	$80(2t^2 - t^3) - 48$	$R$	$\frac{\pi}{6} R(3t - t^2)$
3	-4	12	$40(t^2 - 3t) + 32$	$\frac{3}{4} R$	$\frac{\pi}{2} R(t^3 - 2t^2)$
4	-3	10	$50(t^3 - t) - 30$	$R$	$\frac{\pi}{3} R(3t^2 - t)$
5	2	12	$50(3t - t^2) - 64$	$R$	$\frac{\pi}{3} R(4t^2 - 2t^3)$
6	4	20	$40(t - 2t^3) - 40$	$\frac{4}{3} R$	$\frac{\pi}{2} R(t - 2t^2)$
7	-5	10	$80(t^2 - t) + 40$	$R$	$\frac{\pi}{3} R(2t^2 - 1)$
8	2	8	$60(t - t^3) + 24$	$R$	$\frac{\pi}{6} R(t - 5t^2)$
9	-5	16	$40(3t^2 - t^4) - 32$	$\frac{4}{3} R$	$\frac{\pi}{2} R(2t^2 - t^3)$



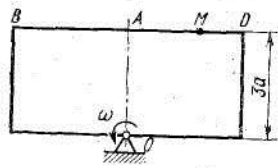


Рис. К3.0

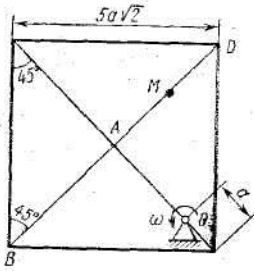


Рис. К3.1

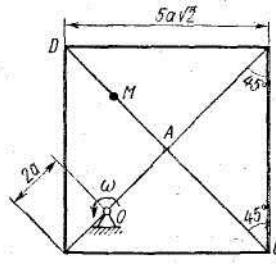


Рис. К3.2

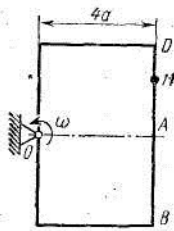


Рис. К3.3

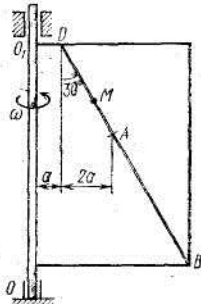


Рис. К3.4

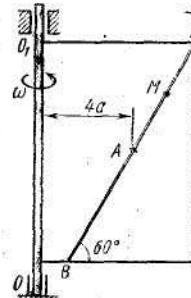


Рис. К3.5

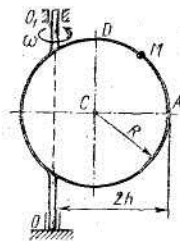


Рис. К3.6

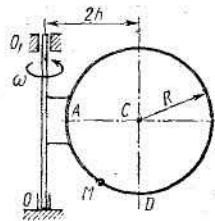


Рис. К3.7

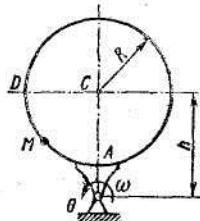


Рис. К3.8

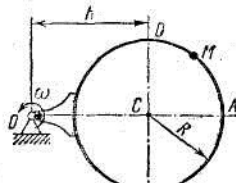


Рис. К3.9

**Задача № 3.** Решить задачу по равнопеременному движению точки:

**3.1** Поезд движется равноускоренно по дуге окружности радиуса  $r=800$  м и проходит путь  $s=1500$  м, имея начальную скорость  $v_0=36$  км/ч и конечную  $v=108$  км/ч. Определить полное ускорение поезда в начале и в конце дуги, а также время движения по этой дуге.

**3.2** Точка движется из состояния покоя и за время  $t = 20$  с её скорость увеличивается до  $v=30$  м/с. Определить пройденный точкой путь и полное ускорение в конце 10-й секунды, считая движение равноускоренным по дуге окружности радиуса  $r=500$  м.

**3.3** Поезд движется по дуге окружности радиуса  $r=500$  м со скоростью  $v_0=108$  км/ч. Завидев опасность, машинист начинает тормозить поезд, и на пути  $s=700$  м поезд останавливается. Найти время торможения и полное ускорение в начале торможения.

**3.4** При отходе от станции скорость поезда возрастает равномерно и за время  $t=1,5$  мин после отхода становится равной  $54$  км/ч. Определить касательное, нормальное и полное ускорения поезда через 3 мин после отхода, а также пройденный за это время путь. Поезд движется по дуге окружности радиуса  $r=400$  м.

**3.5** Поезд, имея начальную скорость  $72 \text{ км/ч}$ , прошел путь  $s=1600 \text{ м}$  и первые  $40 \text{ с}$ . Считая движение поезда равнопеременным, определить скорость и полное ускорение в конце  $40$ -й секунды, в случае если движение поезда происходит по дуге окружности радиуса  $r=1200 \text{ м}$ .

**3.6** Точка движется равноускоренно из состояния покоя с касательным ускорением  $a_{\tau}=2 \text{ м}^2/\text{с}$ . Найти, за какое время точка пройдет путь  $s=1000 \text{ м}$ , а также какое полное ускорение точка будет иметь в конце пути, в случае если она движется по дуге окружности радиуса  $r=800 \text{ м}$ .

**3.7** Скорость точки уменьшается равномерно, и за время  $t=20 \text{ с}$ , пройдя путь  $s=700 \text{ м}$ , она останавливается. Найти скорость и полное ускорение в начале движения, в случае если точка движется по дуге окружности радиуса  $r=1000 \text{ м}$ .

**3.8** Точка, имея начальную скорость  $v_0=108 \text{ км/ч}$ , проходит за  $20 \text{ с}$  путь  $s=750 \text{ м}$ . Найти скорость и полное ускорение точки в конце  $30$ -й секунды, считая, что движение происходит на закруглении радиуса  $r=1200 \text{ м}$ .

**3.9** На пути  $s=600 \text{ м}$  и скорость точки уменьшилась с  $30$  до  $10 \text{ м/с}$ . Определить время этого движения, а также полное ускорение в начале и конце пути, в случае если точка двигалась по дуге окружности радиуса  $r=400 \text{ м}$ . Движение считать равнозамедленным.

**3.10** Найти, с какой начальной скоростью двигалась точка, если, пройдя путь  $s=2000 \text{ м}$  за время  $t=40 \text{ с}$ , она стала двигаться со скоростью  $v=20 \text{ м/с}$ . Найти полное ускорение в начале и конце пути, в случае если точка движется по дуге окружности радиуса  $r=1000 \text{ м}$ .

## ДИНАМИКА

### Задача Д1

Груз  $D$  массой  $m$ , получив в точке  $A$  начальную скорость  $v_0$ , движется в изогнутой трубе  $ABC$ , расположенной в вертикальной плоскости; участки трубы или оба наклонные, или один горизонтальный, а другой наклонный (рис. Д1.0 — Д1.9, табл. Д1); угол наклона  $\alpha = 30^\circ$ . На участке  $AB$  на груз кроме силы тяжести действуют постоянная сила  $Q$  (ее направление показано на рисунках) и сила сопротивления среды  $\bar{R}$ , зависящая от скорости  $\bar{v}$  груза (направлена против движения); трением груза о трубу на участке  $AB$  пренебречь.

В точке  $B$  груз, не изменяя величины своей скорости, переходит на участок  $BC$  трубы, где на него, кроме силы тяжести, действуют сила трения (коэффициент трения груза о трубу  $f = 0,2$ ) и переменная сила  $\bar{F}$ , проекция которой  $F_x$  на ось  $x$  задана в таблице (силы  $F_x$ ,  $Q$  и  $R$  даны в таблице в ньютонах; единицу измерения коэффициента  $\mu$  должен определить и указать решающий задачу).

Считая груз материальной точкой и зная расстояние  $AB = l$  или время  $t_1$  движения груза от точки  $A$  до точки  $B$ , найти закон движения груза на участке  $BC$ , т. е.  $x = f(t)$ , где  $x = BD$ .

*Указания.* Задача Д1 — на интегрирование дифференциальных уравнений движения точки (решение основной задачи динамики). Решение задачи разбивается на две части. Сначала нужно составить и проинтегрировать методом разделения переменных дифференциальное уравнение движения точки (груза) на участке  $AB$  учитывая начальные условия. Затем, зная время движения на участке  $AB$  или его длину, определить, какую скорость будет иметь груз в точке  $B$ . Эта скорость будет начальной для движения груза на участке  $BC$ . После этого нужно составить и проинтегрировать дифференциальное уравнение движения груза на участке  $BC$  тоже с учетом начальных условий. При интегрировании уравнения движения на участке  $AB$  в случае, когда задана его длина, целесообразно перейти в уравнении к переменному  $X$ , учитывая, что

$$\frac{dv_x}{dt} = v_x \frac{dv_x}{dx}.$$



Таблица Д1

Номер условия	$m$ , кг	$v_0$ , м/с	$Q$	$R$	$\mu$	$l$ , м	$t$ , с	$F_x$
0	2,4	12	5	$\mu v^2$	0,8	1,5	—	$4 \sin(4t)$
1	2	20	6	$\mu v$	0,4	—	2,5	$-5 \cos(4t)$
2	8	10	16	$\mu v^2$	0,5	4	—	$6t^2$
3	1,8	15	5	$\mu v$	0,3	—	2	$-2 \cos(2t)$
4	6	15	12	$\mu v^2$	0,6	5	—	$-5 \sin(2t)$
5	4,5	20	9	$\mu v$	0,5	—	3	$3t$
6	4	12	10	$\mu v^2$	0,8	2,5	—	$6 \cos(4t)$
7	1,6	18	4	$\mu v$	0,4	—	2	$-3 \sin(4t)$
8	4,8	10	10	$\mu v^2$	0,2	4	—	$4 \cos(2t)$
9	3	22	9	$\mu v$	0,5	—	3	$4 \sin(2t)$

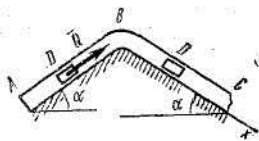


Рис. Д1.0

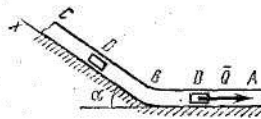


Рис. Д1.1

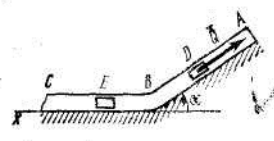


Рис. Д1.2

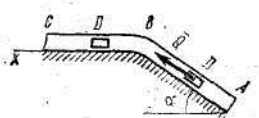


Рис. Д1.3

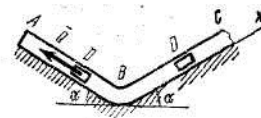


Рис. Д1.4

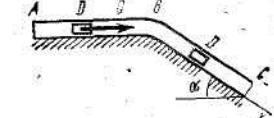


Рис. Д1.5

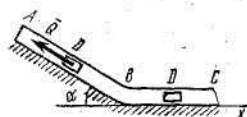


Рис. Д1.6

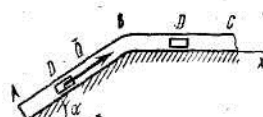


Рис. Д1.7

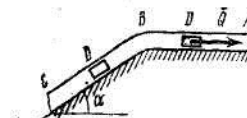


Рис. Д1.8

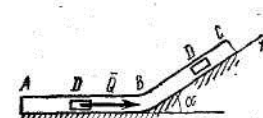


Рис. Д1.9

## Задача Д2

Механическая система состоит из прямоугольной вертикальной плиты 1 массой  $\delta_1 = 12$  кг и груза  $D$  массой  $\delta_2 = 6$  кг; плита или движется вдоль горизонтальных направляющих (рис. Д3.0 — Д3.4), или вращается, вокруг вертикальной оси  $z$ , лежащей в плоскости

плиты (рис. Д3.5 — Д3.9). В момент времени  $t_0 = 0$  груз начинает двигаться под действием внутренних сил по имеющемуся на плите желобу; закон его движения  $s = AD = F(t)$  задан в табл. Д3, где  $s$  выражено в метрах,  $t$  — в секундах. Форма желоба на рис. 0, 1, 8, 9 — прямолинейная (желоб  $KE$ ), на рис. 2 — 7 — окружность радиуса  $R = 1,2$  м с центром в центре масс  $d$  плиты ( $s = AD$  на рис. 2 — 7 отсчитывается по дуге окружности).

Плита, изображенная на рис. 0 — 4, имеет в момент  $t_0 = 0$  скорость  $\dot{e}_0 = 1$  м/с.

Плита, изображенная на рис. 5 — 9, имеет в момент времени  $t_0 = 0$  угловую скорость  $\omega_0 = 4 \tilde{n}^{-1}$  и в этот момент на нее начинает действовать вращающий момент  $M$  (момент относительно оси  $z$ ), заданный в таблице в ньютонметрах и направленный как  $\omega_0$  при  $M > 0$  и в противоположную сторону при  $M < 0$ . Ось  $z$  проходит от центра  $\tilde{N}_1$  плиты на расстоянии  $h$ ; размеры плиты показаны на рисунках.

Считая груз материальной точкой и пренебрегая всеми сопротивлениями, определить указанное в таблице в столбцах 4 и 9, где обозначено: в столбце 4 (относится к рис. 0 — 4)  $\delta_1$  — перемещение плиты за время от  $t_0 = 0$  до  $t_1 = 1$  с,  $u_1$  — скорость плиты в момент времени  $t_1 = 1$  с,  $N_1$  — полная сила нормального давления плиты на направляющие в момент времени  $t_1 = 1$  с (указать, куда сила  $N_1$  направлена); в столбце 9 (относится к рис. 5 — 9)  $\omega_1$  — угловая скорость плиты в момент времени  $t_1 = 1$  с,  $\omega = f(t)$  — угловая скорость плиты как функция времени.

На всех рисунках груз показан в положении, при котором  $s = AD > 0$ ; при  $s < 0$  груз находится по другую сторону от точки  $A$ .

*Указания.* Задача Д2 — на применение теорем о движении центра масс и об изменении количества движения и кинетического момента системы. Теоремой о движении центра масс целесообразно воспользоваться в задаче, где нужно определить поступательное перемещение или закон поступательного движения одного из тел системы, а теоремой об изменении количества движения — когда нужно определить скорость такого тела. Теорема об изменении кинетического момента применяется в задачах, где нужно найти угловую скорость или закон вращения одного из тел системы.

При решении задачи учесть, что абсолютная скорость  $\bar{v}$  груза складывается из относительной  $\bar{v}_{i\delta}$  и переносной  $\bar{v}_{i\delta}$  скоростей (определяются, так же, как при решении задачи К3), т.

е.  $\bar{v} = \bar{v}_{i\dot{o}} + \bar{v}_{i\ddot{o}}$ . Тогда количество движения груза  $m\bar{v} = m\bar{v}_{i\dot{o}} + m\bar{v}_{i\ddot{o}}$ , а момент  $m\bar{v}$  относительно оси  $z$  по теореме Вариньона (статика) будет  $\dot{\bar{v}}_z(m\bar{v}) = \dot{\bar{v}}_z(m\bar{v}_{i\dot{o}}) + \dot{\bar{v}}_z(m\bar{v}_{i\ddot{o}})$ ; эти моменты вычисляются так же, как моменты силы.

Момент инерции плиты относительно оси  $\tilde{N}_1 z'$ , направленной так же, как ось  $z$  на рис. 5 — 9, но проходящей через центр масс  $C_1$  плиты, равняется  $\frac{m_1 l^2}{12}$ , где  $l$  — ширина плиты (в задаче  $l = 3R$  или  $l = 4R$ ). Для определения момента инерции  $J_z$  относительно оси  $z$  воспользоваться теоремой Гюйгенса о моментах инерции относительно параллельных осей. Ось  $z$  при изображении чертежа провести на том расстоянии  $h$  от центра  $C_1$ , которое указано в таблице.



Таблица Д3

Номер условия	Рис. 0 и 1	Рис. 2-4	Рис. 0-4	Рис. 5-7	Рис. 8 и 9	Рис. 5-9		
	$s = F(t)$	$\dot{s} = F(t)$	Найти	$\dot{s} = F(t)$	$s = F(t)$	$h$	$M$	Найти
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	$0,6 \sin\left(\frac{\pi}{3} t^2\right)$	$\frac{\pi R}{3} (t^2 - 3)$	$x_1$	$\frac{\pi R}{2} (1 - 2t)$	$0,4 \sin(\pi t)$	$\frac{R}{2}$	8	$\omega = f(t)$
1	$0,4 (1 - 3t^2)$	$\frac{\pi R}{3} (3 - 2t^2)$	$u_1$	$\frac{\pi R}{6} (1 + 2t^2)$	$0,2 (2 - 3t)$	$\frac{4R}{3}$	0	$\omega_1$
2	$0,4 \sin(\pi t^2)$	$\frac{\pi R}{2} t^2$	$N_1$	$\frac{\pi R}{2} t^2$	$-0,8t$	$R$	$12t^2$	$\omega = f(t)$
3	$0,8 \cos\left(\frac{\pi}{4} t^2\right)$	$\frac{\pi R}{6} t^2$	$u_1$	$\frac{\pi R}{3} (4t^2 - 1)$	$0,2 (2 - 5t)$	$\frac{4R}{3}$	0	$\omega_1$
4	$0,3 (1 - 3t^2)$	$\frac{\pi R}{6} (2t^2 - 3)$	$x_1$	$\frac{\pi R}{6} (5 - 7t)$	$0,4 (3t - 1)$	$\frac{R}{2}$	0	$\omega_1$
5	$0,8 \sin\left(\frac{\pi}{2} t^2\right)$	$\frac{\pi R}{2} (t^2 - 1)$	$N_1$	$\frac{\pi R}{3} (2t^2 - 3)$	$0,6 \cos(\pi t)$	$R$	-12	$\omega = f(t)$
6	$0,6 t^2$	$\frac{\pi R}{3} t^2$	$u_1$	$\frac{\pi R}{6} (3 - 4t^2)$	$0,8 (1 - t^2)$	$\frac{R}{2}$	0	$\omega_1$
7	$0,4 (2t^2 - 1)$	$\frac{\pi R}{6} (3 - 5t^2)$	$x_1$	$\frac{\pi R}{3} (3t - t^2)$	$0,8 (5t^2 - 2)$	$\frac{4R}{3}$	0	$\omega_1$
8	$0,6 \cos\left(\frac{\pi}{2} t^2\right)$	$\pi R t^2$	$N_1$	$\frac{\pi R}{6} (2t - 3)$	$0,4 t^2$	$\frac{R}{2}$	-8t	$\omega = f(t)$
9	$1,2 \cos\left(\frac{\pi}{6} t^2\right)$	$\frac{\pi R}{4} t^2$	$x_1$	$\frac{\pi R}{3} (3 - 5t^2)$	$0,6 (t - 2t^2)$	$\frac{4R}{3}$	0	$\omega_1$

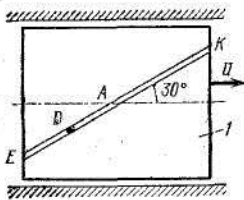


Рис. Д3.0

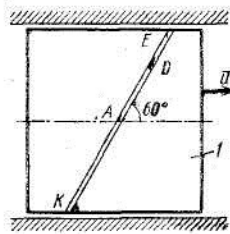


Рис. Д3.1

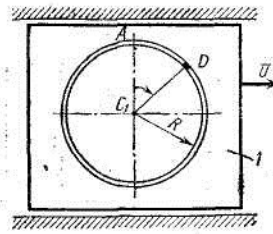


Рис. Д3.2

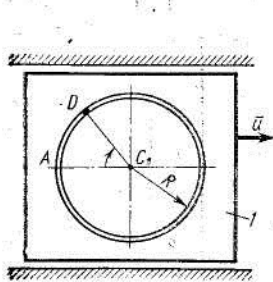


Рис. Д3.3

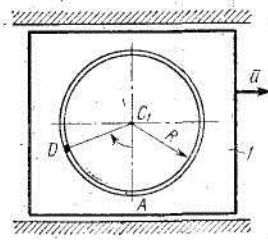


Рис. Д3.4

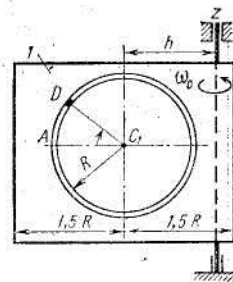


Рис. Д3.5

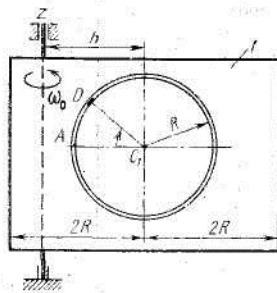


Рис. Д3.6

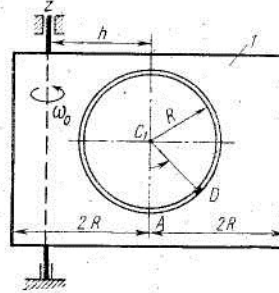


Рис. Д3.7

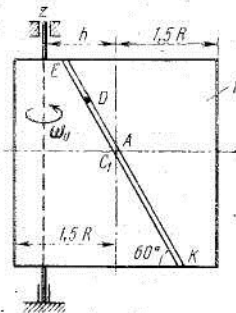


Рис. Д3.8

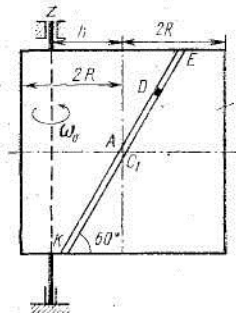


Рис. Д3.9

### Задача Д3

Механическая система состоит из ступенчатых шкивов 1 и 2 с радиусами ступеней  $R_1 = 0,3$  м,  $r_1 = 0,1$  м,  $R_2 = 0,2$  м,  $r_2 = 0,1$  м (массу каждого шкива считать равномерно распределенной по его внешнему ободу), грузов 3 и 4 (коэффициент трения скольжения грузов о плоскость  $f = 0,1$ ) и цилиндрического сплошного, однородного катка 5 (рис. Д4.0 — Д4.9, табл. Д4). Тела системы соединены друг с другом нитями, намотанными на шкивы; участки нитей параллельны соответствующим плоскостям.

Под действием силы  $F = f(s)$ , зависящей от перемещения  $s$  точки приложения силы, система приходит в движение из состояния покоя. При движении системы на шкивы 1 и 2 действуют постоянные моменты сил сопротивлений, равные соответственно  $\dot{I}_1$  и  $\dot{I}_2$ .

Определить значение искомой величины в тот момент времени, когда перемещение точки приложения силы  $\bar{F}$  равно  $s_1$ . Искомая величина указана в столбце «Найти» таблицы, где обозначено:  $\omega_1$  — угловая скорость тела 1,  $v_3$  — скорость груза 3,  $v_{c5}$  — скорость центра масс катка 5 и т. д.

*Указания.* Задача ДЗ — на применение теоремы об изменении кинетической энергии системы. При решении задачи учесть, что кинетическая энергия системы равна сумме кинетических энергий всех входящих в систему тел; эту энергию нужно выразить через ту скорость (линейную или угловую), которую в задаче надо определить. При вычислении кинетической энергии катка, движущегося плоскопараллельно, для установления зависимости между его угловой скоростью и скоростью его центра масс воспользоваться понятием о мгновенном центре скоростей (кинематика). При определении работы все перемещения следует выразить через заданное перемещение  $s_1$ .

Когда поданным таблицы  $\dot{\delta}_3 = 0$  или  $\dot{\delta}_4 = 0$  соответствующее тело на чертеже не изображать; шкивы 1 и 2 всегда входят в систему.

Номер условия	$m_1$ , кг	$m_2$ , кг	$m_3$ , кг	$m_4$ , кг	$m_5$ , кг	$M_1$ , Н·м	$M_2$ , Н·м	$F = f(s)$ , Н	$s_1$ , м	Найти
0	6	0	2	0	4	0	0,8	$60(1+s)$	1,0	$v_1$
1	0	4	6	0	2	0,6	0	$10(6+s)$	1,2	$\omega_2$
2	2	0	0	4	8	0	0,4	$60(3+4s)$	0,8	$v_{C_2}$
√3	0	8	0	2	6	0,3	0	$30(4+5s)$	0,6	$v_1$
4	4	0	8	0	2	0	0,6	$60(1+2s)$	1,4	$\omega_1$
5	0	6	8	0	4	0,9	0	$30(3+s)$	1,6	$v_3$
6	8	0	0	6	2	0	0,8	$50(2+3s)$	1,0	$\omega_2$
7	0	2	0	4	6	0,6	0	$20(8+s)$	0,8	$\omega_1$
8	0	2	6	0	4	0,3	0	$30(2+5s)$	1,6	$v_{C_1}$
9	2	0	4	0	6	0	0,4	$80(1+s)$	1,4	$v_3$

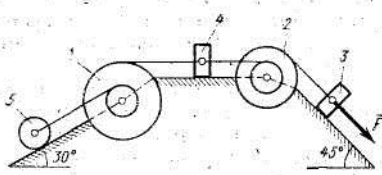


Рис. Д4.0

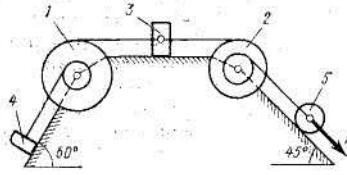


Рис. Д4.1

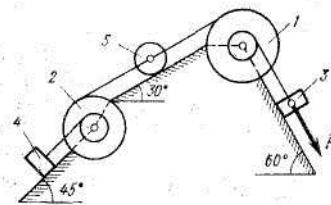


Рис. Д4.2

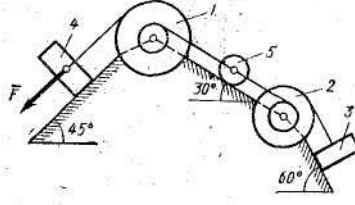


Рис. Д4.3

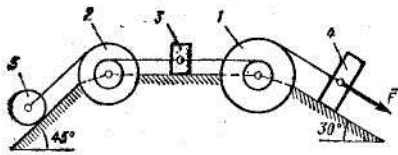


Рис. Д4.4

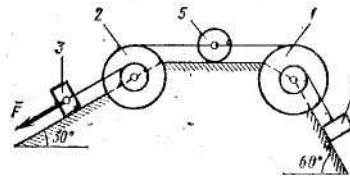


Рис. Д4.5

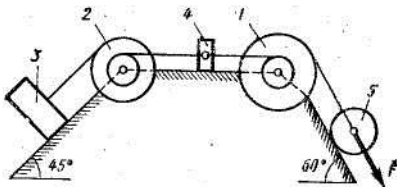


Рис. Д4.6

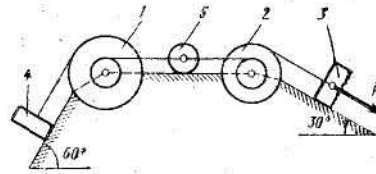


Рис. Д4.7

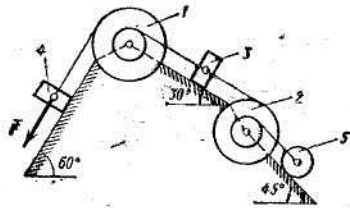


Рис. Д4.8

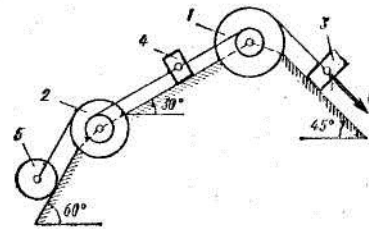


Рис. Д4.9

#### Задача Д4

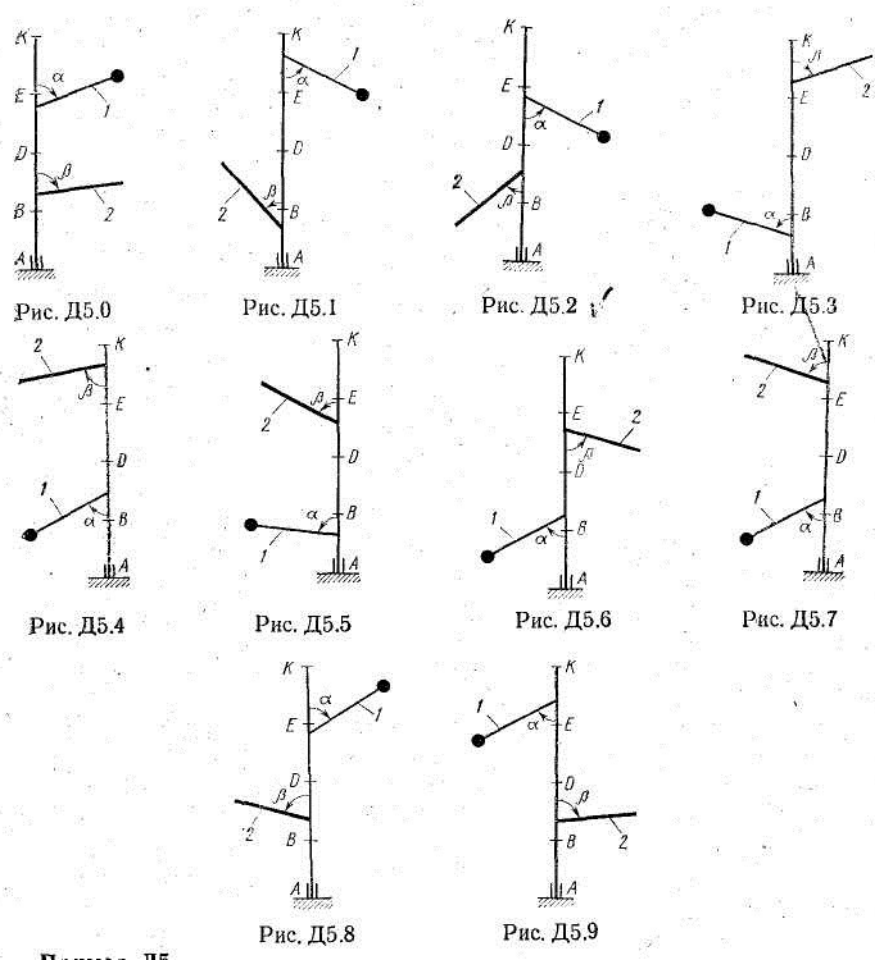
Вертикальный вал  $AK$  (рис. Д5.0 — Д5.9, табл. Д5), вращающийся с постоянной угловой скоростью  $\omega = 6 \text{ н}^{-1}$ , закреплен подпятником в точке  $A$  и цилиндрическим подшипником в точке, указанной в табл. Д5 в столбце 2 ( $AB = BD = DE = EK = a$ ). К валу жестко прикреплены невесомый стержень 1 длиной  $l_1 = 0,5 \text{ м}$  с точечной массой  $m_1 = 8 \text{ кг}$  на конце и однородный стержень 2 длиной  $l_2 = 0,8 \text{ м}$ , имеющий массу  $m_2 = 5 \text{ кг}$ ; оба стержня лежат в одной плоскости. Точки крепления стержней к валу указаны в таблице в столбцах 3 и 4, а углы  $\alpha$  и  $\beta$  — в столбцах 5 и 6.

Пренебрегая весом вала, определить реакции подпятника и подшипника. При окончательных подсчетах принять  $a = 0,5 \text{ м}$ .

Указания. Задача Д4 — на применение к изучению движения системы принципа Даламбера. При решении задачи учесть, что когда силы инерции частиц тела (в данной задаче стержня 2) имеют равнодействующую  $\bar{R}^E$ , то численно  $R^E = \dot{w}_C$ , где  $\bar{w}_C$  — ускорение центра масс  $C$  стержня, но линия действия силы  $\bar{R}^E$  в общем случае не проходит через точку  $C$ .

Номер усло- вия	Подшипник в точке	Крепление		$\alpha^\circ$	$\beta^\circ$	Номер усло- вия	Подшипник в точке	Крепление		$\alpha^\circ$	$\beta^\circ$
		стержня 1 в точке	стержня 2 в точке					стержня 1 в точке	стержня 2 в точке		
1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
0	<i>B</i>	<i>D</i>	<i>K</i>	30	45	5	<i>D</i>	<i>K</i>	<i>B</i>	30	45
1	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>E</i>	45	60	6	<i>E</i>	<i>B</i>	<i>K</i>	45	30
2	<i>E</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	60	75	7	<i>K</i>	<i>E</i>	<i>B</i>	60	75
3	<i>K</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	75	30	8	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>K</i>	75	60
4	<i>B</i>	<i>E</i>	<i>D</i>	90	60	9	<i>E</i>	<i>K</i>	<i>D</i>	90	45

46



### Задача Д5

Механическая система состоит из шкивов 1 и 2, обмотанных нитями, и грузов 3 — 5, прикрепленных к этим нитям (рис. Д7.0 — Д7.9, табл. Д7). Система движется в вертикальной плоскости под действием сил тяжести и двух пар сил: пары с моментом  $\dot{I}_1$ , приложенной к шкиву 1, и пары с моментом  $\dot{I}_2$ , приложенной к шкиву 2. Радиусы ступеней шкива 1 равны:  $R_1 = 0,3$  м,  $r_1 = 0,15$  м, а шкива 2 —  $R_2 = 0,2$  м,  $r_2 = 0,1$  м; их радиусы инерции, относительно осей вращения равны соответственно:  $\rho_1 = 0,2$  м,  $\rho_2 = 0,1$  м.

Пренебрегая трением, определить ускорение груза, имеющего больший вес; веса  $D_1, \dots, D_5$  шкивов и грузов заданы в таблице в ньютонах, а моменты — в ньютонметрах. Тот из грузов 3, 4, 5, вес которого равен нулю, на чертеже не изображать; шкивы 1 и 2 всегда входят в систему.

*Указания.* Задача Д5 — на применение к изучению движения системы общего уравнения динамики (принципа Даламбера — Лагранжа). Учсть, что для однородного тела, вращающегося вокруг своей оси симметрии (шкива), система сил инерции приводится к паре с моментом  $\dot{I}^E = I_z \varepsilon$ , где  $I_z$  — момент инерции тела относительно оси вращения,  $\varepsilon$  — угловое ускорение тела; направление  $\dot{I}^E$  противоположно направлению  $\varepsilon$ .

Номер условия	$P_1$	$P_2$	$P_3$	$P_4$	$P_5$	$M_1$	$M_2$
0	10	0	20	0	30	0,3	0
1	0	30	20	10	0	0	0,4
2	0	20	0	30	10	0,6	0
3	30	0	10	20	0	0	0,6
4	10	0	0	30	20	0	0,2
5	0	10	30	0	20	0,3	0
6	0	30	0	10	20	0	0,6
7	20	0	30	0	10	0	0,2
8	0	10	20	30	0	0,3	0
9	20	0	0	10	30	0,6	0

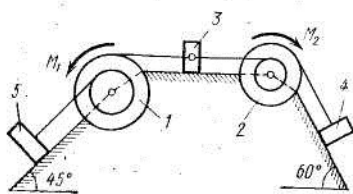


Рис. Д7.0

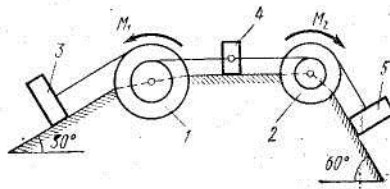


Рис. Д7.1



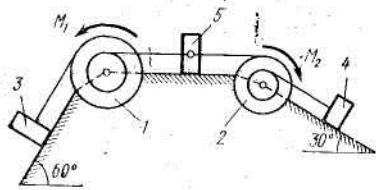


Рис. Д7.2

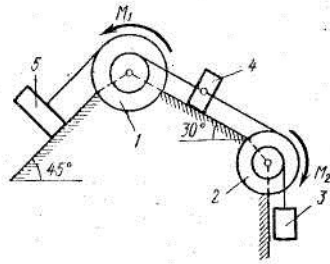


Рис. Д7.3

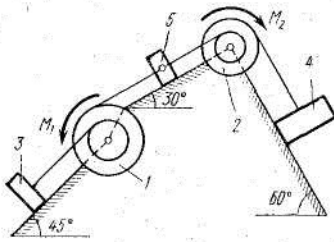


Рис. Д7.4

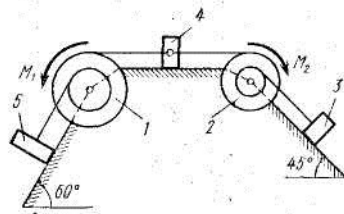


Рис. Д7.5

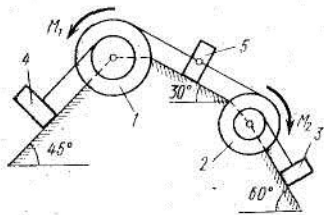


Рис. Д7.6

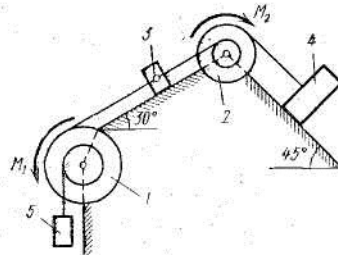


Рис. Д7.7

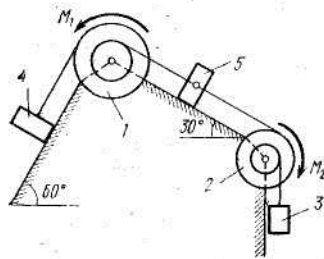


Рис. Д7.8

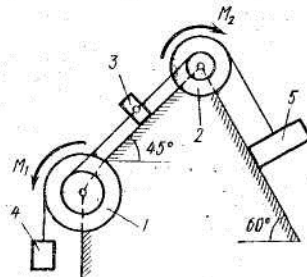


Рис. Д7.9

**Задача №1.** Решить задачу по принципу Даламбера:

**1.1** Определить, с какой максимальной силой мотоциклист массой 80 кг давит на сиденье мотоцикла, проезжая по легкому мостику со скоростью 54 км/ч, в случае если мостик прогибается, образуя дугу радиуса  $r=100$  м.

**1.2** Определить, с каким ускорением должна подниматься вертикально вверх платформа с телом, в случае если при подъеме тело массой 40 кг давит на платформу с силой 600 Н.

**1.3** С какой максимальной угловой скоростью может вращаться в вертикальной плоскости шарик массой  $m=5$  кг, привязанный к нити длиной  $\ell=0,5$  м, в случае если нить выдерживает максимальное натяжение 500 Н? Массой нити пренебречь.

**1.4** Груз массой  $m=500$  кг поднимается вертикально вверх с ускорением  $a_t = 8$  м/с<sup>2</sup> с помощью троса, перекинутого через блок. Определить натяжение троса (массой его пренебречь).

**1.5** Автомобиль, масса которого 1500 кг, движется по мосту с постоянной скоростью  $v=72$  км/ч. Определить максимальную силу давления на мост, если радиус кривизны его  $r= 400$  м.

**1.6** Определить радиус кривизны выпуклого моста в его верхней точке, если сила давления автомобиля при его движении по мосту с постоянной скоростью, равной 108 км/ч, составляет 10 кН. Масса автомобиля 1500 кг.

**1.7** Шарик массой  $m=10$  кг, привязанный к невесомой нити, вращается в вертикальной плоскости с частотой  $n=100$  об/мин. Найти, какой максимальной длины должна быть взята нить, чтобы она выдержала натяжение 250 Н.

**1.8** Определить, с какой минимальной скоростью должен проехать мотоциклист по выпуклому настилу, радиус кривизны которого равен  $r=300$  м, если масса мотоциклиста вместе с мотоциклом  $m=300$  кг, а максимально допустимая сила давления на настил  $F=2000$  Н.

**1.9** Груз массой  $m=1000$  кг, подвешенный на тросе, опускается вертикально вниз с ускорением  $a_t=3$  м/с<sup>2</sup>. Найти натяжение троса, пренебрегая его собственной массой.

**1.10** Определить, с какой максимальной силой прижимает летчика массой  $m=70$  кг к креслу самолета, совершающего мертвую петлю, если радиус петли 100 м, а скорость самолета 240 км/ч.

**Задача №2.** Решить задачу с использованием общих теорем динамики точки:

**2.1** Какую силу нужно приложить к покоящемуся телу массой  $m=400$  кг, для того чтобы за время  $t=5$  с его скорость стала равной 25 м/с? Какой путь пройдет тело за это время? Движение происходит по гладкой горизонтальной плоскости.

**2.2** Сколько времени должна действовать сила  $F=300$  Н, приложенная к покоящемуся телу массой  $m=120$  кг, если она сообщит телу скорость  $v=20$  м/с? Какой путь пройдет тело под действием силы, если оно перемещается по гладкой горизонтальной плоскости?

**2.3** Какую силу нужно приложить к автомобилю массой  $m=1500$  кг, движущемуся по прямолинейному горизонтальному пути со скоростью  $v=72$  км/ч, для того чтобы за время  $t=10$  с его скорость уменьшилась до 18 км/ч? Какой путь пройдет при этом автомобиль?

**2.4** Определить, какую силу надо приложить к телу массой  $m=300$  кг, движущемуся прямолинейно, чтобы на пути  $s=200$  м его скорость уменьшилась с 20 до 10 м/с. Найти время движения тела до полной остановки, пренебрегая силой трения, если величина действующей силы не изменится.

**2.5** К покоящемуся телу приложили силу  $F=600$  Н, после чего на пути  $s=100$  м его скорость возросла до 20 м/с. Найти массу и время движения тела, считая, что тело под действием силы совершает прямолинейное движение по гладкой горизонтальной плоскости.

**2.6** Самолет массой 3000 кг для взлета должен иметь скорость 180 км/ч. На разгон самолета тратится время  $t=25$  с. Определить среднюю величину силы тяги самолета (силой сопротивления движению самолета пренебречь).

**2.7** Определить, на какую максимальную высоту поднимется тело, брошенное вертикально вверх, если в начальный момент его скорость была равна 40 м/с. Определить также время подъема тела. Сопротивлением воздуха пренебречь.

**2.8** Определить необходимую силу торможения и тормозной путь, если тело массой  $m=1500$  кг, двигавшееся прямолинейно со скоростью  $v_0=108$  км/ч, было остановлено в течение времени  $t=15$  с. Силой трения пренебречь.

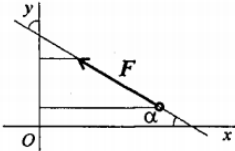
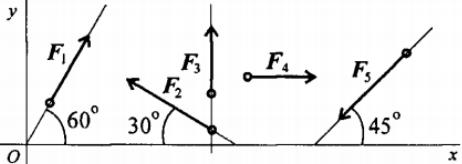
**2.9** Определить время разгона тела массой  $m=500$  кг при действии на него силы  $F= 800$  Н, если начальная скорость его прямолинейного движения была  $v_0=10$  м/с, а конечная –  $v = 30$  м/с. Найти, пренебрегая силой трения, путь, пройденный телом за это время.

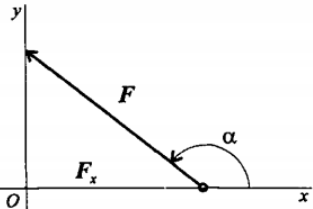
**2.10** Определить величину силы, которую надо приложить к телу массой  $m=1200$  кг, движущемуся прямолинейно со скоростью  $v_0=180$  км/ч, для того чтобы затормозить его на пути  $s=400$  м. Найти время торможения (силу трения не учитывать).

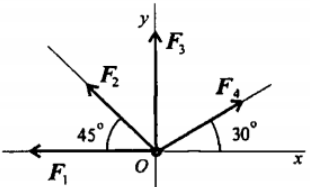
## Перечень тестовых заданий для текущего контроля знаний

Время проведения теста: 45 минут

### Часть 1. Статика. «Проекция силы на ось»

В о п р о с ы	О т в е т ы	К о д
1. Выбрать выражение для расчета проекции силы $F$ на ось $Oy$ . 	$F \cos \alpha$	1
	$F \cos (180^\circ - \alpha)$	2
	$F \sin \alpha$	3
	$-F \cos \alpha$	4
2. Выбрать выражение для расчета проекции силы $F_2$ на ось $Ox$ . 	$F_2 \cos 30^\circ$	1
	$F_2 \cos 150^\circ$	2
	$F_2 \cos 60^\circ$	3
	$-F_2 \cos 150^\circ$	4
3. Рассчитать сумму проекций всех сил системы на ось $Oy$ (см. рис. к вопросу 2), если $F_1 = 28$ кН, $F_2 = 15$ кН, $F_3 = 8$ кН, $F_4 = 24$ кН, $F_5 = 30$ кН.	2,5 кН	1
	14 кН	2
	18,5 кН	3
	60,5 кН	4

4. Определить угол между заданной силой и осью $Ox$ , если известны величина силы и ее проекция на ось $Ox$ : $F_x = -21$ кН, $F = 30$ кН. 	$30^\circ$	1
	$45^\circ$	2
	$135^\circ$	3
	$150^\circ$	4

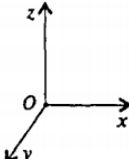
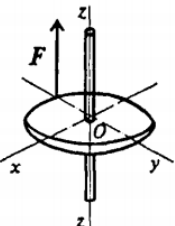
5. Рассчитать сумму проекций системы сходящихся сил на ось $Ox$ . $F_1 = 30$ кН, $F_2 = 10$ кН, $F_3 = 15$ кН, $F_4 = 24$ кН. 	-1 кН	1
	-16,3 кН	2
	34 кН	3
	79 кН	4

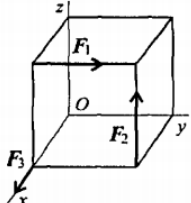
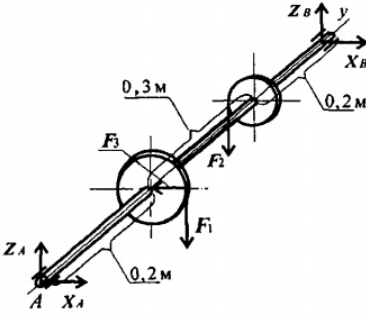
Часть 1. Статика. Тема: «Пара сил»

В о п р о с ы	О т в е т ы	К о д
1. Какие силы из заданной системы сил, действующих на тело, образуют пару сил?	7 Н; 7 Н	1
	7 Н; 10 Н	2
	10 Н; 10 Н	3
	15 Н; 15 Н	4
	0,35 Н·м	1
2. Определить момент заданной пары сил.	-35,35 Н·м	2
<p><math>F_1 = F_2 = 100 \text{ Н}</math></p>	50 Н·м	3
	-70,7 Н·м	4

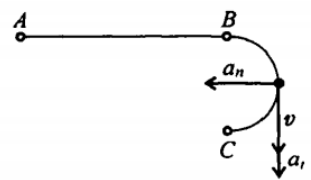
<p>3. Укажите пару сил, эквивалентную заданной.</p>		1
		2
		3
		4
<p>4. Найдите момент уравновешивающей пары сил.</p>	-0,4 Н·м	1
	0,4 Н·м	2
	-0,8 Н·м	3
	0,8 Н·м	4
<p>5. Определить сумму моментов сил относительно точки C.</p>	7 Н·м	1
	47 Н·м	2
	19 Н·м	3
	77 Н·м	4

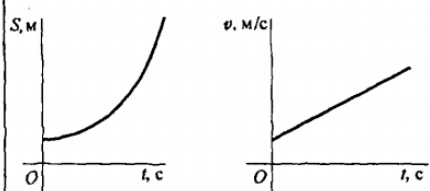
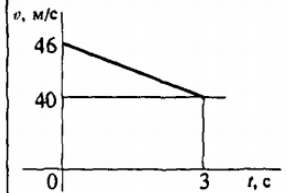
Часть 1. Статика. Тема: «Пространственная система сил»

В о п р о с ы	О т в е т ы	К о д
1. Что можно сказать о равнодействующей пространственной системы сил, если: 1) $F_{\Sigma x} = 0$ ; 2) $F_{\Sigma y} \neq 0$ ; 3) $F_{\Sigma z} = 0$ . 	$F_{\Sigma} \parallel Ox$	1
	$F_{\Sigma} \parallel Oy$	2
	$F_{\Sigma} \parallel \text{пл } xOy$	3
	$F_{\Sigma} \parallel \text{пл } zOy$	4
2. Сколько независимых уравнений равновесия можно записать для пространственной системы сил?	3	1
	6	2
	4	3
	2	4
3. Найдите момент силы относительно оси $Oy$ . Диаметр колеса равен 0,4 м; $F = 5$ кН. 	0	1
	5 кН·м	2
	2 кН·м	3
	1 кН·м	4

4. Определить сумму моментов относительно начала координат. $F_1 = 12$ Н, $F_2 = 5$ Н, $F_3 = 3$ Н; сторона куба равна 0,5 м. 	12 кН·м	1
	2,5 кН·м	2
	3,5 кН·м	3
	7,4 кН·м	4
5. Найти $X_B$ , если $F_1 = 48$ кН; $F_2 = 96$ кН; $F_3 = 15$ кН. 	10,7 кН	1
	4,3 кН	2
	12,1 кН	3
	15,2 кН	4

## Часть 2. Кинематика. Кинематика точки.

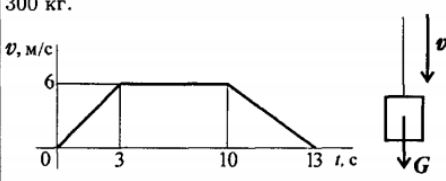
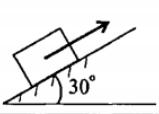

В о п р о с ы	О т в е т ы	К о д
1. Точка движется по линии $ABC$ . По изображенным параметрам движения определить вид движения. 	Равномерное	1
	Равноускоренное	2
	Равнозамедленное	3
	Неравномерное	4

2. По приведенным кинематическим графикам определить вид движения точки. 	$S = vt$	1
	$S = S_0 + \frac{at^2}{2}$	2
	$S = S_0 + v_0t + \frac{at^2}{2}$	3
	$S = v_0t - \frac{at^2}{2}$	4
3. Автомобиль движется по арочному мосту согласно уравнению $S = 12t$ . Определить полное ускорение автомобиля, если радиус моста $r = 100$ м, время движения $t = 5$ с.	$a = 1,44 \text{ м/с}^2$	1
	$a = 0,12 \text{ м/с}^2$	2
	$a = 0,6 \text{ м/с}^2$	3
	$a = 36 \text{ м/с}^2$	4
4. По графику скорости определить время движения точки до полной остановки. Закон движения не меняется. 	$t_{\text{ост}} = 6 \text{ с}$	1
	$t_{\text{ост}} = 12 \text{ с}$	2
	$t_{\text{ост}} = 23 \text{ с}$	3
	$t_{\text{ост}} = 43 \text{ с}$	4
5. Тело, двигаясь из состояния покоя равноускоренно, за 10 с достигло скорости 45 м/с. Определить путь, пройденный за время движения.	105 м	1
	125 м	2
	22,5 м	3
	225 м	4

## Часть 3. Динамика. Метод кинестатики.



В о п р о с ы	О т в е т ы	К о д
1. Под действием постоянной силы материальная точка массой 5 кг приобрела скорость 12 м/с за 6 с. Определить силу, действующую на точку.	5 Н	1
	10 Н	2
	15 Н	3
	20 Н	4
2. К двум материальным точкам приложены одинаковые силы. Массы точек $m_1 = 30$ кг и $m_2 = 90$ кг. Сравнить величины полученных ускорений.	1 : 2	1
	1 : 3	2
	3 : 1	3
	4 : 1	4

3. График изменения скорости лифта при опускании показан на рисунке. Определить натяжение каната, на котором подвешен лифт на первом участке движения. Масса нагруженного лифта 300 кг. 	600 Н	1
	2343 Н	2
	2943 Н	3
	3300 Н	4
4. Тело поднимается вверх согласно уравнению $S = 1,36 t^2$ . Коэффициент трения о поверхность настила $f = 0,15$ . Определить величину движущей силы. Сила тяжести 784,8 Н. 	117,72 Н	1
	217,6 Н	2
	392,4 Н	3
	711,9 Н	4
5. Мотоциклист въезжает на деревянный мост и прогибает его. Радиус кривизны моста 100 м. Сила тяжести мотоцикла с мотоциклистом 1500 Н. Скорость мотоцикла 72 км/ч. Определить силу прижатия мотоцикла к поверхности моста. 	611,6 Н	1
	888,4 Н	2
	1500 Н	3
	2111,6 Н	4

### Часть 3. Динамика. Работа и мощность.

В о п р о с ы	О т в е т ы	К о д
1. Вагон массой 680 кг катится равномерно по горизонтальному пути и проходит 15 м. Чему равна работа силы тяжести?	10 200 Дж	1
	100 062 Дж	2
	0	3
	125 000 Дж	4

2. Мощность токарного станка 1,5 кВт. Обточка детали производится за 3 мин. КПД станка 0,8. Определить работу, совершаемую при обточке.	270 кДж	1
	216 кДж	2
	4500 Дж	3
	3600 Дж	4
3. Определить потребную мощность станка для обработки детали диаметром 300 мм при угловой частоте вращения 120 об/мин и силе резания 1 кН. КПД станка 0,85.	1,884 кВт	1
	2,216 кВт	2
	4,5 кВт	3
	18 кВт	4
4. Определить вращающий момент на валу электродвигателя при мощности 8 кВт и угловой скорости 100 рад/с. КПД двигателя 0,8.	80 Н·м	1
	64 Н·м	2
	46 Н·м	3
	Верный ответ не приведен	4
5. Определить потребную мощность мотора лебедки для подъема груза 3,6 кН на высоту 120 м за 1 мин.	2,59 кВт	1
	43,2 кВт	2
	7,2 кВт	3
	27,3 кВт	4

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Теория автоматического управления**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижения	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
ОПК-14	Знать: Знает технологии разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения Уметь: Умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения Владеть: Владеет методами разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения	ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полностью раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых терминов и закономерностей изучаемой предметной области; делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области	ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но требуются незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер	допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области	материал излагается непоследовательно; отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

### 2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков

1 Матем. модели входвыход

динамич. систем – дифф. уравнения, передат. функции,

- операторные ПФ, коэффициент  
передачи – и связь между ними. Связь между выходом и  
входом системы во временной области. Интеграл свертки, весовая функция, ПФ.
- 2 Частотные характеристики динамических систем. Траектория АЧХ И ФЧХ с точки  
зрения установившегося  
гармонического режима. Теорема.
- 3 Частотные и временные характеристики пропорционального, интегрирующего,  
дифференцирующего, апериодического и форсирующего звеньев.
- 4 Частотные и временные характеристики динамических звеньев второго порядка  
(апериодического второго порядка, колебательного, консервативного).
- 5 Специальные звенья САУ.
- 6 Передаточные функции типовых соединений звеньев. ЛЧХ последовательного  
соединения  
звеньев. Методика построения ЛЧХ по сложной ПФ.
- 7 Определение фазы по ЛАХ минимальнофазовой  
системы.
- 8 Эквивалентные структ. преобразования: назначение, критерий эквивалентности,  
осн. правила.
- 9 Теорема Мейсона (с необходимыми определениями).
- 10 Метод приближенного построения ЛЧХ параллельных соединений звеньев.
- 11 Матем. модели динамической системы в форме переменных состояния: определения,  
формы записи уравнений. Передаточные матрицы динамической системы.
- 12 Каноническая форма управляемости и ее определение по ПФ. Структ. схема системы  
в КФУ.
- 13 Получение канонич. формы управляемости по исходной модели в форме переменных  
состояния.
- 14 Решение матричного уравнения состояния. Экспоненциал. Формула Коши.
- 15 Состояние равновесия (с.р.) динамической системы. Устойчивость с.р., устойчивость  
движения динамической системы. Устойчивость линейной системы при постоянно  
действующих возмущениях.
- 16 Суждение об устойчивости линейной системы по корням характеристического  
полинома  
(с. з. матрицы  $A$ ): основная теорема об асимптотической устойчивости.
- 17 Теорема об устойчивости (по Ляпунову) линейной системы и неустойчивости.  
Апериодическая

и колебательная границы устойчивости.

18 Суждение об устойчивости системы по коэффициентам характ. полинома. Теорема Стодоль.

19 Критерий устойчивости Гурвица и его частные формулировки. Суждение о границе устойчивости и неустойчивости по матрице Гурвица.

20 Критерий устойчивости Найквиста для АФХ (обобщенная формулировка, доказательство для случая отсутствия правых полюсов у ПФ разомкнутой системы).

21 Критерий устойчивости Найквиста для АФХ (обобщенная формулировка, доказательство для случая наличия правых полюсов у ПФ разомкнутой системы).

22 Критерий устойчивости Найквиста для ЛЧХ.

23 Показатели качества переходной характеристики. Частотные оценки качества.

24 Корневые оценки качества САУ. Диаграмма Вышнеградского.

25 Стандартные полиномы.

26 Точность САУ. Установившаяся ошибка и ее определение по теореме о конечном значении. Коэффициенты ошибок, способы их определения. Статические и астатические системы: определения.

27 Порядок астатизма: определение, способы нахождения. Установившиеся ошибки при воспроизведении постоянного, линейного и квадратичного воздействий. Добротность.

28 ПФ системы (в том числе для ошибки) по задающему и возмущающему воздействиям. Коэффициенты передачи статической системы, установившиеся ошибки от задающего и возмущающего воздействий. Основные типы автоматических систем. Понятие качества САУ, общая характеристика показателей качества.

29 Методы последовательной коррекции: типовые последовательные корректирующие устройства, их влияние на качество системы. Определение ЛАХ последовательного КУ по желаемой ЛАХ.

30 Этапы синтеза САУ. Синтез параллельной коррекции по ЛАХ.

31 Системы подчиненного регулирования: настройка на оптимум по модулю.

32 Системы подчиненного регулирования: настройка на симметричный оптимум.

33 Модальное управление. Основная теорема. Методика синтеза модального регулятора.

34 Наблюдатель состояния полного порядка.

35 Теорема разделения.

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Теория машин и механизмов**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
ОПК-5	<p>Знать: Знает порядок разработки, утверждения и внедрения нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью</p> <p>Уметь: Умеет работать со справочной, нормативно-технической документацией, соблюдение требований стандартов, норм и правил</p> <p>Владеть: Владеет порядком разработки, утверждения и внедрения нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полностью раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых терминов и закономерностей изучаемой предметной области;</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но требуются уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>
ПК-2	<p>Знать: Знает Национальные и отраслевые стандарты, технические регламенты, основы эргономики и инженерной психологии.</p> <p>Уметь: Умеет проектировать робототехнические системы изделий детской и образовательной робототехники с использованием систем</p>	<p>делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>



	автоматизирован ного проектирования. Владеть: Владеет методами разработки конструкций узлов изделий детской и образовательной робототехники с учетом технологии изготовления и сборки узлов, методами разработки рабочей конструкторской документа-ции изделий детской и образовательной робототехники, методами разработки дидактических материалов для ис-пользования детской и образовательной робототехники в образовательной деятельно-сти				
--	--	--	--	--	--

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

**2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков**

Вопросы промежуточной аттестации

3. Машины, механизмы, звенья, кинематические пары, кинематические цепи и их классификация. Определение степени подвижности кинематической цепи и механизма.
4. Образование пространственного и плоского механизма. Избыточные связи. Замена высших кинематических пар. Алгоритм структурного анализа.
5. Кинематическое исследование механизма графическим, графоаналитическим и

- аналитическими методами. Простейшие задачи синтеза.
6. Задачи и алгоритм выполнения силового расчета. Силы, действующие на звенья механизма. Статическая определимость структурных групп Ассура. Силовой расчет рычажного механизма. Принцип возможных перемещений, метод Жуковского.
  7. Звено приведения. Приведение сил и моментов сил. Приведение масс и моментов инерции звеньев. Стадии движения машины. Виды уравнений движения машинного агрегата. Режим установившегося движения. Коэффициент неравномерности движения звена приведения.
  8. Механический КПД механизма. Определение КПД машинного агрегата при последовательном и параллельном соединении входящих в него механизмов. Способы регулирования колебаний скорости звена приведения. Основные данные, необходимые для определения момента инерции маховика. Динамический анализ и синтез, выполненные по методу Мерцалова.
  9. Источники колебаний и объекты виброзащиты. Понятие о виброизоляции и методах виброзащиты.
  10. Динамическое гашение колебаний: принцип гашения колебаний, типы динамических гасителей, пружинный одномассный инерционный динамический гаситель.
  11. Вибрационные транспортеры. Причины неуравновешенности вращающихся тел.
  12. Уравновешивание (балансировка) и его задачи. Виды неуравновешенности. Статическое уравновешивание вращающихся масс. Динамическая неуравновешенность.
  13. Назначение и классификация зубчатых передач. Определение передаточного отношения рядовых, дифференциальных, планетарных, дифференциально-замкнутых и комбинированных зубчатых передач. Функциональное назначение планетарных зубчатых передач.
  14. Основная теорема зацепления. Образование эвольвентного профиля зуба и его свойства.
  15. Основные параметры зубчатого колеса. Методы нарезания зубчатых колес. Явление подрезания зуба и способы устранения. Профилирование эвольвентного зубчатого зацепления с учетом коррекции. Качественные характеристики зубчатой передачи.

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Технические средства систем управления роботов**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижения	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено
ОПК-9	Знать: Знает принципы функционирования типового технологического оборудования Уметь: Умеет применять принципы функционирования и работает на типовом технологическом оборудовании Владеть: Владеет методами внедрения и осваивания нового технологического оборудования	ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер	материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

### 2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков

Образцы задач (заданий) для контрольных (проверочных) работ

1. Асинхронный электропривод имеет данные  $U_1 = 180 \text{ V}$ ,  $R_1 = 0.5 \Omega$ ,  $I_1 = 1 \text{ A}$ .

Определить закон изменения напряжения на статоре при снижении частоты его питания с 50 до 5 Гц:

А. При линейном частотном управлении.

2. Б. При наличии IR-компенсации.

3. Данные двигателя постоянного тока независимого возбуждения:  $U_n = 100 \text{ V}$ ,  $I_n = 5 \text{ A}$ ,  $R_{\text{я}} = 1 \Omega$ ,  $\omega_n = 300 \text{ s}^{-1}$ .

Предложить транзисторы, указать их параметры (из интернета) для Широтноимпульсного преобразователя (ШИП), определить количество транзисторов для соединения с предварительным усилителем (на операционном усилителе (ОУ))?

4. Для задания 3 определить обратные диоды ШИП, указать их параметры (из интернета)?

5. Использую мостовую схему ШИП, пояснить процесс реверса двигателя постоянного тока. Алгоритм управления транзисторами выбрать самим. Представить диаграммы управляющих сигналов. Пояснить, когда мотор работает как двигатель, в какие моменты времени он тормозится. Пояснить какие транзисторные ключи, и какие обратные диоды работают в указанные интервалы времени.
6. В структурной схеме следящей системы, каким звеном (из ТАУ) (его математическое описание) описывается тиристорный преобразователь? Каким звеном описывается широтно-импульсный преобразователь? Как определяются параметры звена (математического описания)?
7. Асинхронный привод скалярного управления. При постоянном статическом моменте ( $M_c = \text{const}$ ) необходим линейный закон вольт-частотного управления  $U_1/\omega_1 = \text{const}$ . Какой закон вольт-частотного управления будет необходим, если требуется удовлетворить пропорциональному закону нарастания статического момента нагрузки  $M_c$ ? (Пропорциональная функция  $y = ax$ )
8. Динамические характеристики, какой следящей системы (курсового проекта) будут выше, содержащей тиристорный преобразователь или широтноимпульсный преобразователь? Объяснить почему?
9. Нарисовать текущее напряжение на двигателе при работе тиристорного преобразователя на непрерывном токе. Затем на прерывистом токе.
10. Указать, чем определяется коэффициент усиления тиристорного преобразователя?

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Технология производства мехатронных и робототехнических систем**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
ОПК-7	<p><b>Знать:</b> Знает современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении и</p> <p><b>Уметь:</b> Умеет обосновывать применение (использование) энергетических ресурсов в машиностроении, обосновывает применение (использование) сырьевых ресурсов в машиностроении и</p> <p><b>Владеть:</b> Владеет методами оценивания экологичности и безопасности использования ресурсов в машиностроении</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полностью раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых терминов и закономерностей изучаемой предметной области; делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но требуют незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>
ОПК-8	<p><b>Знать:</b> Знает основы экономической теории и базовых принципов менеджмента производства</p> <p><b>Уметь:</b> Умеет применять основы экономической теории и базовых принципов менеджмента</p>				

	производства Владеть: Владеет методами анализа затрат на обеспечения деятельности производствен ных подразделений				
ОПК-9	Знать: Знает принципы функционирова ния типового технологическо го оборудования Уметь: Умеет применять принципы функционирова ния и работает на типовом технологическо м оборудовании Владеть: Владеет методами внедрения и осваивания нового технологическо го оборудования				

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

## **2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков**

Примерные вопросы к зачету

1. Цели интегрированных систем управления производством. Роль информационных технологий. История. Примеры.
2. Электротехническая продукция и ее производство. Характеристики продукции. Документы, связанные с продукцией. Структура продукции. Комплектация.



3. Технологические процессы электроэнергетической и электротехнической промышленности. Операции, маршруты, модули. Декомпозиция производственной системы на основе структуры, уровней влияния и уровней управления.
4. Виды производств. Особенности автоматизации для различных видов производств.
5. Процессный подход к управлению в производственных системах. Менеджмент качества по ISO 9000.
6. Управление процессами, критерии управления. Цели и задачи. Измерение, мониторинг и анализ процессов. Улучшение процессов.
7. Методы и способы оценки показателей состояния объекта автоматизации. Особенности анализа точности и стабильности дискретных процессов с групповой технологией.
8. Иерархия уровней управления. Жизненный цикл продукции в концепции 13 CIM. Подсистемы CIM и их взаимодействие. Фактор реального времени.
9. Централизация и децентрализация управления. Интеграция данных и задач. Роль базы данных как ресурса производственной системы.
10. CRM-системы как внешний интерфейс предприятия. Функции и задачи CRM-систем.
11. Управление контактами, работа с клиентами, создание коммерческих предложений, ввод заказов, прогнозирование, анализ цикла продаж. Поддержка и обслуживание клиентов.
12. Системы управления данными о продукции (PDM). Идентификация продукции. Классификация, параметры.
13. Управление хранением конструкторских и технологических данных. Управление составом изделия. Управление процессами изменения продукции. Менеджмент конфигурации. Стандарты.
14. Системы автоматизированного проектирования и технологической подготовки производства (CAD/CAM). Задачи и возможности CAD/CAM систем.
15. Интерфейсы. Передаваемые и получаемые данные. Документы. Примеры.
16. Системы планирования и управления производством (ERP). Планирование материальных потребностей. Закупки. Складирование. Управление запасами. Календарное планирование.
17. Ресурсы производственной системы, мощности. Маршруты. Задания. Расчет затрат и фактической себестоимости продукции.
18. Системы оперативного управления производством (MES). Сопровождение заказов (партий изделий). Контроль выполнения плана.

19. Локальная оптимизация. Выдача заданий. Учет брака и простоев. Учет фактически затраченных ресурсов. Контроль качества продукции. Управление персоналом. Учет рабочего времени. Управление оборудованием.

20. Электронный документооборот. Генерация отчетов. Многомерный анализ данных. Витрины данных. Извлечение данных. Промышленные исследования.

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Физика**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
ОПК-1	<p>Знать: Знает фундаментальные законы природы</p> <p>Уметь: Умеет применять знания фундаментальных законов природы</p> <p>Владеть: Владеет навыками использования знаний физики и математики для решения задач теоретического и прикладного характера</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полностью раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых терминов и закономерностей изучаемой предметной области; делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но требуются незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

### 2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний,

## умений, навыков

### Перечень вопросов к зачету (3 семестр):

Кинематика материальной точки. Равномерное и равноускоренное движения.

Движение по окружности. Связь линейных и угловых кинематических величин. Векторы угловой скорости и углового ускорения.

Динамика материальной точки. Инерция. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Преобразования Галилея.

Взаимодействие тел. Масса, импульс, сила. Второй закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Третий закон Ньютона. Система физических единиц. Силы в природе.

Импульс. Закон сохранения импульса.

Работа силы, мощность. Кинетическая энергия и потенциальная энергия. Законы изменения и сохранения полной механической энергии материальной точки.

Поступательное и вращательное движение твердого тела. Кинетическая энергия при вращательном движении. Момент инерции. Теорема Штейнера.

Момент силы и пары сил. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.

Основные понятия и представления термодинамического описания систем. Макроскопическая система. Процесс. Число Авогадро. Моль.

Модель идеального газа. Газовые законы.

Основное уравнение МКТ для идеального газа. Параметры макроскопической системы, задающие ее равновесное состояние (объем, давление, температура) с точки зрения МКТ.

Распределение Больцмана. Барометрическая формула.

Распределение Максвелла. Экспериментальная проверка распределения Максвелла. Тепловые скорости молекул.

Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия как функция состояния. Квазистатические процессы. Количество теплоты и работа.

Теплоёмкость идеальных газов. Равномерное распределение энергии хаотического движения молекул газа по степеням свободы.

Работа газа в изопрцессах. Адиабатический процесс. Уравнение Пуассона.

Тепловая и холодильная машины. К.П.Д. тепловой машины. Цикл Карно. Второе начало термодинамики.

Модель газа Ван-дер-Ваальса. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы реального газа. Критическое состояние.

Явления переноса. Диффузия и теплопроводность. Вязкость (внутреннее трение).

Свойства жидкого состояния. Поверхностный слой. Поверхностное натяжение. Смачивание. Поверхностное натяжение. Формула Лапласа. Капиллярные явления.

#### **Перечень вопросов к экзамену (4 семестр):**

Электрический заряд. Закон Кулона. Электрическое поле и его основные характеристики. Принцип суперпозиции. Напряженность электростатического поля точечного заряда

Поток вектора напряженности электростатического поля. Закон Гаусса.

Работа сил электростатического поля. Потенциал и его связь с напряженностью поля. Циркуляция вектора напряженности электростатического поля.

Емкость уединенного проводника, конденсатор, типы и характеристики, способы соединения.

Энергия электростатического поля. Плотность энергии электрического поля.

Электрический ток и его характеристики. Уравнение непрерывности. Закон Ома для участка цепи в интегральной и дифференциальной форме. Электрическое сопротивление и проводимость, их зависимость от температуры.

Электродвижущая сила. Закон Джоуля – Ленца. Обобщенный закон Ома.

Разветвленные электрические цепи. Правила Кирхгофа и их применение.

Магнитные явления, магнитное поле и его силовые характеристики. Закон Ампера. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение для расчета магнитных полей прямого и кругового токов.

Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции, индуктивность. Энергия магнитного поля тока.

Переменный электрический ток, его характеристики. Активное и реактивные сопротивления. Закон Ома для последовательной цепи переменного тока.

Свободные (собственные) электромагнитные колебания, их получение. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс в колебательном контуре и его условие.

Основы теории электромагнитного поля. Уравнения Максвелла и их физический смысл.

Электромагнитная природа света. Уравнения Максвелла. Плоская электромагнитная волна.

Геометрическая оптика. Законы отражения и преломления света. Призмы. Тонкие линзы. Формула линзы.

Явление интерференции. Методы получения когерентных источников света. Интерференция в тонких пленках. Просветление оптики.

Явление дифракции. Дифракционная решетка.

Поляризация света. Линейно поляризованный свет. Естественный свет. Поляризаторы и анализаторы. Закон Малюса. Закон Брюстера.

Тепловое излучение. Закон Кирхгофа. Абсолютно черное тело. Распределение энергии в спектре излучения абсолютно черного тела. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана. Формула Планка.

Фотоэлектрический эффект. Фотоны. Уравнение Эйнштейна.

Опыты Резерфорда. Модель атома Бора.

Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Уравнение Шредингера. Постулаты квантовой механики. Состав атомного ядра. Изотопы. Изобары. Изотоны. Дефект массы. Энергия связи ядра.

Радиоактивное излучение и его виды. Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Активность нуклида.

Реакция деления ядра. Цепная реакция деления. Критическая масса. Ядерные реакторы.

Реакция синтеза атомных ядер. Термоядерная реакция.

Классификация элементарных частиц. Кварки.

### **Критерии оценивания знаний на экзамене**

Для успешной сдачи экзамена студент должен свободно владеть всеми основными понятиями курса, знать формулировки теорем, уметь обосновывать их. Студенту необходимо уметь теоретически обосновать свои высказывания. Студент должен видеть логическую связь между разделами курса и уметь максимально использовать полученные ранее знания по конкретному вопросу.

Экзаменационный билет содержит теоретический вопрос и задачу. Преподаватель может задавать дополнительные, уточняющие вопросы по материалу билета, попросить привести примеры и/или контрпримеры к определениям и утверждениям, которые привел студент, а также задать дополнительные вопросы на знание формулировок определений, свойств из любой темы курса, имеющейся в списке экзаменационных вопросов. Студент должен уметь формулировать теоремы, на которые он ссылается при своем ответе.

**Оценка «отлично»** ставится, если студент:

дал полный и правильный ответ на все теоретические вопросы билета, показал знание определений и основных фактов, используемых в формулировках, правильно и с полными пояснениями решил задачу билета;

2) отвечает правильно на дополнительные вопросы, или допускает неточности, которые может самостоятельно исправить.

**Оценка «хорошо»** ставится, если студент:

дал правильный ответ на все теоретические вопросы, допуская при этом неточности в формулировках, которые самостоятельно устранял, и правильно решил задачу билета; или

3) правильно отвечает на дополнительные вопросы.

**Оценка «удовлетворительно»** ставится, если студент:

правильно и достаточно полно ответил на теоретический вопрос билета, но не смог решить задачу;



отвечает на большинство дополнительных вопросов;

умеет решать простейшие типовые примеры.

**Оценка «неудовлетворительно»** ставится, если ответ студента не удовлетворяет требованиям для получения оценки «удовлетворительно».

### **Пример контрольной работы по механике и молекулярной физике**

Поезд движется со скоростью  $v_0=36$  км/ч. Если выключить ток, то поезд, двигаясь равнозамедленно, остановится через 20 с. Каково ускорение поезда? Какое расстояние он прошел после отключения тока?

Тело массой 0,5 кг движется прямолинейно, причем зависимость пройденного пути от времени дается уравнением:  $s=2-5t+5t^2-t^3$ . Найти силу  $F$ , действующую на тело в конце первой секунды.

На толкание ядра, брошенного под углом  $30^\circ$  к горизонту, затрачена работа 216 Дж. Через какое время и на каком расстоянии от места бросания ядро упадет на землю? Масса ядра 2 кг.

Кинетическая энергия вала, вращающегося с частотой 5 об/с, 60 Дж. Найти момент импульса вала.

Уравнение движения точки массой  $m=100$  г имеет вид:  $x=10\cos(2t+\varphi_0)$ . Найти максимальную силу, действующую на точку и зависимость кинетической и потенциальной энергии от времени.

Две сферы объемом 200 и 100 см<sup>3</sup> соединены короткой трубкой, в которой имеется изолирующая пористая перегородка. С ее помощью можно добиться равенства давлений в сосудах, но не температуры. Система находится при 27°C содержит кислород под давлением 760 мм рт.ст. Малая сфера помещена в сосуд со льдом при 0°C, а большая — в сосуд с паром при 100°C. Какое давление установится в системе? Тепловым расширением сфер пренебречь.

В сосуде находится смесь газов, состоящая из аргона и гелия. Каковы отношения средних квадратичных скоростей молекул этих газов.

Показания барометра на вершине горы “Пик Ленина” на Памире составляют 43% от показания барометра у подножия горы. Определите высоту этой вершины, если температура воздуха  $10^{\circ}\text{C}$ .

Холодильная машина, работающая по циклу Карно, поддерживает в камере температуру 260 К. За каждый цикл машина отводит из холодильной камеры 40 кДж энергии и передает эту энергию окружающей среде, имеющей температуру 300 К. Определите мощность, потребляемую холодильной машиной, если продолжительность цикла 1,5 с

Какую работу против сил поверхностного натяжения нужно совершить, чтобы разделить сферическую каплю ртути радиусом 3 мм на две одинаковые капли? Коэффициент поверхностного натяжения ртути  $0,465 \text{ Н/м}$ .

### **Пример контрольной работы по электричеству, оптике и атомной физике**

Найти напряженность поля и потенциал на расстоянии  $a$  от заряженной бесконечной нити с линейной плотностью заряда  $\tau$ .

Требуется изготовить конденсатор емкостью 250 пФ. Для этого на парафинированную бумагу ( $\epsilon=2$ ) толщиной 0,05 мм наклеивают с обеих сторон кружки станиоля. Каким должен быть диаметр этих кружков?

Два прямолинейных длинных параллельных проводника находятся на расстоянии  $d_1=10$  см друг от друга. По проводникам в одном направлении текут токи  $I_1=20$  А и  $I_2=30$  А. Какую работу надо совершить (на единицу проводников), чтобы раздвинуть эти проводники до расстояния  $d_2=20$  см?

Горизонтальный проводник движется равноускоренно в вертикальном магнитном поле ( $B=0,5$  Тл). Скорость движения горизонтальна и перпендикулярна проводнику. При начальной нулевой скорости проводника и ускорении  $8 \text{ м/с}^2$  проводник переместился на 1 м. ЭДС индукции на концах проводника в конце движения равна 2 В. Какова длина проводника?

Амперметр с сопротивлением  $R_A=0,16$  Ом зашунтирован сопротивлением  $R=0,04$  Ом. Амперметр показывает ток  $I_A=8$  А. Найти ток в цепи.

Автомобиль движется со скоростью 72 км/ч на расстоянии 500 м от фотоаппарата. Фокусное расстояние объектива аппарата 50 см. Какова должна быть экспозиция, чтобы размытость изображения не превышала 0.1 мм?

Найти наибольший порядок спектра желтой линии натрия ( $\lambda=589$  нм), если постоянная дифракционной решетки 2 мкм.

Предельный угол полного внутреннего отражения некоторого вещества 45°. Найти для этого вещества угол полной поляризации.

С какой скоростью должен двигаться электрон, чтобы а) его импульс был равен импульсу фотона с длиной волны 520 нм, б) его энергия равна энергии фотона с той же длиной волны?

Определите работу выхода  $A$  электронов из вольфрама, если «красная граница» фотоэффекта для него  $\lambda_0 = 275$  нм.

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Химия**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижения	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено
ОПК-1	Знать: Знает фундаментальные законы природы Уметь: Умеет применять знания фундаментальных законов природы Владеть: Владеет навыками использования знаний физики и математики для решения задач теоретического и прикладного характера	ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер	материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

### 2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков

Введение

#### 1. Основа стехиометрических расчетов

**Стехиометрия** – раздел химии, устанавливающий правила расчета по химическим формулам веществ, уравнениям химических реакций, правила вычислений при приготовлении, разбавлении и смешении растворов, правила обработки результатов химического анализа.

1. Каждое вещество имеет строго определенный элементный состав, который отражает его структурная единица. Для веществ молекулярной природы (газы, жидкости, молекулярные кристаллы) в качестве структурной единицы выступает реальная частица – молекула. Для простых веществ с атомной структурой (металлы, алмаз, графит и др.) структурной единицей является атом. Для сложных кристаллических веществ, имеющих

ионную решетку (соли, основания) или решетку с ковалентными полярными связями (например, кремнезем  $\text{SiO}_2$ ), структурной единицей является условная формульная частица, представляющая собой выделенный фрагмент кристаллической решетки с простейшим набором атомов, многократное повторение которого в пространстве воспроизводит структуру твердого вещества.

В химии массу структурной единицы вещества задают относительно специально выбранного эталона массы – атомной единицы массы (а.е.м.), равной по определению

$$\text{а.е.м.} = \frac{1}{12} m_0(^{12}\text{C}) = 1,6605 \cdot 10^{-27} \text{ кг} = 1,6605 \cdot 10^{-24} \text{ г},$$

где  $m_0(^{12}\text{C})$  – масса изотопа углерода  $^{12}\text{C}$

На ее основе вводятся безразмерные относительные атомные ( $A_r$ ) или молекулярные ( $M_r$ ) массы структурных единиц вида X:

$$A_r(X) \text{ или } M_r(X) = \frac{m_0(X)}{\frac{1}{12} m_0(^{12}\text{C})},$$

где  $m_0(X)$  – масса структурной единицы X.

Средние относительные атомные массы  $A_r(X)$  химических элементов, вычисленные с учетом состава природной смеси их устойчивых изотопов, представлены в таблице Д.И. Менделеева. Относительную молекулярную массу вещества  $M_r$  находят как сумму относительных атомных масс элементов, составляющих его структурную единицу.

Таким образом, массу атома или молекулы легко определить из соотношения

$$m_0(X) = A_r(X) \cdot 1,6605 \cdot 10^{-24} \text{ г} \quad \text{или} \quad m_0(X) = M_r(X) \cdot 1,6605 \cdot 10^{-24} \text{ г}.$$

2. Образец любого вещества можно охарактеризовать с помощью трех физических величин – массы  $m$ , объема  $V$  и количества вещества  $\nu$ .

Количество вещества – это мера числа структурных единиц, составляющих данный образец вещества и отражающих его химический состав. Единицей измерения количества вещества является **моль** – это порция вещества, содержащая столько структурных единиц, сколько содержится атомов в 12 г изотопа углерода  $^{12}\text{C}$ . Последняя величина называется постоянной Авогадро  $N_A$  и рассчитывается по формуле:

$$N_A = \frac{12\text{г}}{m_0(^{12}\text{C})} \left[ \frac{1}{\text{моль}} \right]$$

Пусть образец вещества состоит из  $N(X)$  структурных единиц, тогда его количество вещества равно

$$\nu(X) = \frac{N(X)}{N_A} \text{ моль.}$$

Отбор нужного количества вещества осуществляют методом взвешивания и измерения объема, для чего вводят понятия молярной массы и молярного объема вещества.

Молярная масса вещества – это масса 1 моль его структурных единиц, измеряемая в г/моль:

$$M(X) = m_0(X) \cdot N_A ,$$

откуда масса структурной единицы вещества равна

$$m_0(X) = \frac{M(X)}{N_A} .$$

Молярная масса  $M(X)$  численно равна относительной молекулярной массе  $M_r(X)$ , а именно:

$$\begin{aligned} M_r(X) &= \frac{m_0(X)}{\frac{1}{12} m_0(^{12}\text{C})} = m_0(X) \cdot \frac{12}{m_0(^{12}\text{C})} = \\ &= m_0(X) \cdot N_A = M(X). \end{aligned}$$

Между массой вещества и его количеством существует связь:

$$m(X) = M(X) \cdot \nu(X)$$

Аналогичное уравнение связи существует и для объема вещества:

$$V(X) = V_m(X) \cdot \nu(X),$$

где  $V_m(X)$  – объем 1 моль структурных единиц при данной температуре и давлении. Это соотношение обычно используют в случае газообразных и жидких веществ.

Важно помнить, что любые газы и их смеси при одинаковых условиях имеют одинаковый молярный объем, который в частном случае для н.у. равен  $V_m(\text{газ}) = 22,4$  л/моль. Жидкости имеют разные молярные объемы, определяемые по формуле:

$$V_m(X) = \frac{M(X)}{\rho(X)}, \text{ где } \rho(X) - \text{плотность жидкости, г/мл.}$$

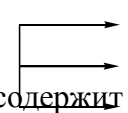
Например, для воды  $V_m(\text{H}_2\text{O}) = \frac{M(\text{H}_2\text{O})}{\rho(\text{H}_2\text{O})} = \frac{18}{1} = 18 \text{ мл/моль.}$

## 2. Расчеты по химическим формулам веществ

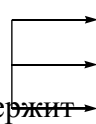
**Химическая формула** отражает качественный и количественный состав структурной единицы простого или сложного вещества.

Пусть  $A_xB_yC_z$  – химическая формула некоторого вещества L, где A, B, C – символы химических элементов (они определяют качественный состав структурной единицы вещества L), а  $x, y, z$  – индексы, небольшие целые числа, определяющие число атомов соответствующих элементов в одной структурной единице вещества L или их количество в одном моле данного вещества (они задают количественный состав структурной единицы вещества L).

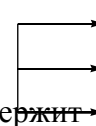
Итак,

1 структурная единица	$A_xB_yC_z$	содержит	
			x атомов А
			y атомов В
			z атомов С

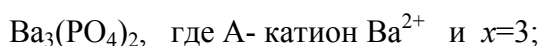
или

1 моль вещества	$A_xB_yC_z$	содержит	
			x моль атомов А
			y моль атомов В
			z моль атомов С

и, наконец, в общем случае:

v моль вещества	$A_xB_yC_z$	содержит	
			x·v моль атомов А
			y·v моль атомов В
			z·v моль атомов С

В некоторых задачах под символами A, B, C в химической формуле  $A_xB_yC_z$  могут пониматься не только атомы химических элементов, но и группы атомов или отдельные соединения, например:





В – анион  $\text{PO}_4^{3-}$  и  $y=2$ ;

$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ , где А-формульная частица  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  и  $x=1$ ;

В - молекула  $\text{H}_2\text{O}$  и  $y=10$ ;

$2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$ , где А- формульная частица  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  и  $x=2$ ;

В - молекула  $\text{H}_2\text{O}$  и  $y=3$ .

Методика расчетов по химической формуле вещества

Пусть  $m_0(L)$  - масса образца вещества L , имеющего химическую формулу  $\text{A}_x\text{B}_y\text{C}_z$

#### **I. Расчет молярной массы вещества $M(L)$ и его количества $\nu_0(L)$ :**

$M(L) = x \cdot M(A) + y \cdot M(B) + z \cdot M(C)$ , где  $M(A)$ ,  $M(B)$ ,  $M(C)$  – молярные массы химических элементов А, В, С и  $\nu_0(L) = \frac{m_0}{M(L)}$

#### **II. Расчет количества элементов А, В, С в образце вещества L:**

$\nu(A/L) = x \cdot \nu_0(L)$ ,  $\nu(B/L) = y \cdot \nu_0(L)$  и  $\nu(C/L) = z \cdot \nu_0(L)$

#### **III. Расчет массы элементов А, В, С в образце вещества L:**

$m(A/L) = M(A) \cdot \nu(A/L) = M(A) \cdot x \cdot \nu_0(L)$  и аналогично

$m(B/L) = M(B) \cdot y \cdot \nu_0(L)$ ,  $m(C/L) = M(C) \cdot z \cdot \nu_0(L)$ ,

причем должно выполняться очевидное равенство – сумма масс элементов, входящих в состав вещества L, равна массе его образца  $m_0(L)$ :  $m(A/L) + m(B/L) + m(C/L) = m_0(L)$ .

**IV.** Удобными вспомогательными величинами являются **массовые доли химических элементов  $\omega$** , представляющие собой отношение массы каждого из элементов к массе вещества L, числовые значения которых лежат в интервале  $0 < \omega < 1$ . Эти безразмерные характеристики рассчитывают по формулам:

$$\omega(A/L) = \frac{x \cdot M(A)}{M(L)}, \quad \omega(A/L)\% = \omega(A/L) \cdot 100\%;$$

$$\omega(B/L) = \frac{y \cdot M(B)}{M(L)}, \quad \omega(B/L)\% = \omega(B/L) \cdot 100\%;$$

$$\omega(C/L) = \frac{z \cdot M(C)}{M(L)}, \quad \omega(C/L)\% = \omega(C/L) \cdot 100\%;$$

между которыми существует очевидная связь

$$\omega(A/L) + \omega(B/L) + \omega(C/L) = 1 \text{ или } 100\%.$$

Знание массовых долей позволяет рассчитать массы элементов в образце вещества, если его масса равна  $m_0$ :

$$m(A/L) = m_0 \cdot \omega(A/L); \quad m(B/L) = m_0 \cdot \omega(B/L);$$

$$m(C/L) = m_0 \cdot \omega(C/L).$$

**V. Индексы в химической формуле вещества** задают отношение количеств элементов А, В и С в образце вещества  $A_xB_yC_z$  произвольной массы:

$$x : y : z = \nu(A/L) : \nu(B/L) : \nu(C/L).$$

Можно легко получить другие формы записи последнего соотношения, если провести замены в правой части:

а) поскольку  $\nu(A/L) = \frac{m(A/L)}{M(A)}$  и т.д., то

$$x : y : z = \frac{m(A/L)}{M(A)} : \frac{m(B/L)}{M(B)} : \frac{m(C/L)}{M(C)}$$

б) согласно пункту IV:  $m(A/L) = m_0 \cdot \omega(A/L)$  и т.д., что при подстановке в предыдущее соотношение дает

$$x : y : z = \frac{\omega(A/L)}{M(A)} : \frac{\omega(B/L)}{M(B)} : \frac{\omega(C/L)}{M(C)},$$

где в правой части проведено сокращение на общий множитель  $m_0$ . В практических расчетах величины массовых долей элементов удобно брать в процентах.

**VI. Условие электронейтральности** гетероядерной молекулы  $A_xB_yC_z$  имеет вид

$$x \cdot z_A + y \cdot z_B + z \cdot z_C = 0,$$

где  $z_A, z_B, z_C$  – степени окисления элементов в молекуле. Данное уравнение можно переписать в другом виде по аналогии с пунктом V

$$z_A \cdot v(A/L) + z_B \cdot v(B/L) + z_C \cdot v(C/L) = 0.$$

$$z_A \cdot \frac{m(A/L)}{M(A)} + z_B \cdot \frac{m(B/L)}{M(B)} + z_C \cdot \frac{m(C/L)}{M(C)} = 0$$

$$z_A \cdot \frac{\omega(A/L)}{M(A)} + z_B \cdot \frac{\omega(B/L)}{M(B)} + z_C \cdot \frac{\omega(C/L)}{M(C)} = 0,$$

где в последнем уравнении массовые доли элементов удобно брать в процентах.

Соотношения пункта V используют для определения индексов в химических формулах сложных веществ по результатам их элементного химического анализа. В эксперименте обычно определяют качественный состав вещества и массы или массовые доли химических элементов в его пробе. На основе этих данных рассчитывают правую часть приведенных выше соотношений. Как правило, получают отношение дробных чисел. Эти числа следует разделить на наименьшее из них, а затем умножить на одно и то же целое число, добываясь ситуации, чтобы произведения стали практически целыми числами. Последние являются индексами в **простейшей химической формуле вещества**.

**Пример 1.** Элементный химический анализ пробы вещества L дал результат  $v(A) : v(B) : v(C) = 1,50 : 0,75 : 2,63$ . Определите простейшую формулу вещества.

$v(A) : v(B) : v(C) = 1,50 : 0,75 : 2,63 =$  (разделим каждое из чисел на наименьшее из них)  $= 2 : 1 : 3,5 =$  (умножим найденные числа на два)  $= 4:2:7$  и простейшая формула вещества L имеет вид  $A_4B_2C_7$ .

Простейшая формула не обязательно является истинной химической формулой вещества, поскольку по результатам анализа можно определить лишь отношение индексов, а не их абсолютные значения. Последнее утверждение вытекает из очевидного равенства

$$x : y : z = nx : ny : nz,$$

где  $n$  – любой множитель, а в нашем случае – это целое число. Для нахождения истинных индексов необходимо определить величину “ $n$ ” по известной из условия задачи или опыта молярной массе вещества. В частном случае, когда  $n = 1$  простейшая формула совпадает с истинной формулой вещества.

Расчет “*n*” проводят по следующей схеме:

Простейшая формула вещества      Истинная формула вещества



Молярная масса

Молярная масса



$$n = \frac{M(A_{nx} B_{ny} C_{nz})}{M(A_x B_y C_z)}$$

Например, простейшая формула глюкозы имеет вид  $CH_2O$ , а истинная –  $C_6H_{12}O_6$ , где  $\nu(C) : \nu(H) : \nu(O) = 6:12:6 = 1 : 2 : 1$ . Между молярными массами существует связь ( $n = 6$ ):

$$M(C_6H_{12}O_6) = 6 \cdot M(CH_2O).$$

**Пример 2.** Определите массовые доли натриевых солей двухосновной неорганической кислоты в водном растворе, в котором на 5 атомов серы приходится 7 атомов натрия, 185 атомов кислорода и 333 атома водорода (других атомов нет).

(Олимпиада по химии 2001 г., РХТУ им. Д.И. Менделеева)

В средних солях простейших двухосновных серосодержащих кислот на каждый атом серы приходится два атома натрия, поэтому приведенное в условии задачи соотношение между их числом свидетельствует о том, что в растворе присутствует смесь кислой и средней солей.

Обозначим качественный состав трехкомпонентного раствора –  $Na_2SO_x$ ,  $NaHSO_x$ ,  $H_2O$ , где  $x = 0$  соответствует солям сероводородной,  $x = 3$  – сернистой,  $x = 4$  – серной кислотам.

Пусть раствор состоит из  $a$  моль  $Na_2SO_x$ ,  $b$  моль  $NaHSO_x$  и  $c$  моль  $H_2O$ , в котором имеет место следующее соотношение между количествами атомов

$$\nu(S) : \nu(Na) : \nu(O) : \nu(H) = 5 : 7 : 185 : 333.$$

Согласно правилам расчета по химическим формулам

(пункт II), можно записать: 
$$\frac{v(\text{Na})}{v(\text{S})} = \frac{2a + v}{a + v} = \frac{7}{5},$$

откуда находим  $v = 1,5a;$

из  $\frac{v(\text{H})}{v(\text{S})} = \frac{b + 2c}{a + v} = \frac{333}{5}$ , с учетом предыдущего результата получаем  $c = 82,5a;$

из  $\frac{v(\text{O})}{v(\text{S})} = \frac{ax + vx + c}{a + v} = \frac{ax + 1,5ax + 82,5a}{a + 1,5a} =$   
 $= \frac{x + 1,5x + 82,5}{2,5} = \frac{185}{5}$  следует  $x = 4.$

Таким образом, в растворе присутствуют гидросульфат и сульфат натрия. Масса раствора равна

$$m_{\text{р-р}} = a \cdot M(\text{Na}_2\text{SO}_4) + 1,5a \cdot M(\text{NaHSO}_4) + 82,5a \cdot M(\text{H}_2\text{O}) =$$

$$= 142a + 180a + 1485a = 1807a,$$

а массовые доли солей составляют

$$\omega(\text{Na}_2\text{SO}_4) = \frac{142a}{1807a} = 0,0786 \text{ или } 7,86\%$$

$$\omega(\text{NaHSO}_4) = \frac{180a}{1807a} = 0,0996 \text{ или } 9,96\%.$$

**Пример 3.** Электронные конфигурации атомов трех элементов X, Y, Z имеют окончания  $\dots 4s^1$ ;  $\dots 4s^1 3d^5$ ;  $\dots 2p^4$  соответственно. Они образуют сложное соединение, в молекуле которого число атомов X равно числу атомов Y; молярная масса вещества равна 294 г/моль, а общее число электронов в молекуле 142. Определите химическую формулу вещества.

Окончания электронных конфигураций соответствуют элементам:  $\dots 4s^1$  – K ;  
 $\dots 4s^1 3d^5$  – Cr ;  $\dots 2p^4$  – O

Обозначим через  $m, n, k$  индексы элементов в химической формуле сложного вещества  $\text{K}_m\text{Cr}_n\text{O}_k$  и составим уравнения для их определения:

$$\begin{cases} m = n - \text{по условию задачи} \\ m \cdot M(\text{K}) + n \cdot M(\text{Cr}) + k \cdot M(\text{O}) = 294 \text{ г/моль} , \\ z(\text{K}) \cdot m + z(\text{Cr}) \cdot n + z(\text{O}) \cdot k = 142 \end{cases}$$

где  $M(\dots)$  – молярные массы элементов;  $z(\dots)$  – порядковые номера элементов соответствующие числу электронов в атомах. Последнее уравнение представляет собой условие электронейтральности молекулы – сумма зарядов всех ядер равна общему количеству электронов в молекуле. Подставляя числовые значения и решая систему

$$\text{уравнений: } \begin{cases} m = n \\ 39m + 52n + 16k = 294, \text{ находим } m = n = 2, k = 7. \\ 19m + 24n + 8k = 142 \end{cases}$$

Итак, химическая формула искомого вещества  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  – бихромат калия.

### 3. Расчеты по схемам химических реакций

Схема химической реакции отражает ее качественную сторону и в ней указывают лишь химические формулы исходных веществ и продуктов реакции. Тем не менее схемы необратимых (идущих до конца) реакций, например, реакций разложения и сжигания, можно использовать для стехиометрических расчетов, учтя, что атомы, в отличие от молекул, являются химически неделимыми частицами и в ходе химической реакции количество и масса атомов каждого элемента сохраняется. Следствием этого положения является закон сохранения массы веществ в необратимой химической реакции: масса веществ, взятых для реакции, равна массе продуктов реакции плюс масса остатка вещества, взятого в избытке.

Таким образом, все вычисления по схеме реакции основаны на составлении уравнений материального баланса по количеству вещества или массе каждого элемента с последующим использованием соотношений, связывающих количество данных атомов с количеством вещества реагентов и продуктов реакции, в составе которых они находятся (см. расчеты по химическим формулам веществ).

Методику расчетов по схемам реакций обычно используют при решении задач на установление индексов в химической формуле исходного вещества по данным о продуктах его сжигания или разложения (см. пример 1). Кроме того, используя закон сохранения количества атомов данного элемента, можно значительно упростить решение

задач, где речь идет о расчетах по цепочкам химических реакций, когда продукт одной реакции является исходным веществом для другой (см. пример 2).

**Пример 1.** Схема сжигания некоторого органического вещества  $C_xH_yO_zN_kCl_n$  (обозначим его для краткости L) в избытке кислорода имеет вид:



Индексы в простейшей химической формуле сожженного вещества могут быть определены на основе следующих уравнений материального баланса:

– закон сохранения массы:

$$m(L) + m(O_2/\text{исх}) = m(CO_2) + m(H_2O) + m(N_2) + m(HCl) + m(O_2/\text{ост})$$

– уравнения баланса по количеству атомов:

а) по атомам C:  $v(C/L) = v(C/CO_2) = v(CO_2)$

б) по атомам H:  $v(H/L) = v(H/H_2O) + v(H/HCl) = 2v(H_2O) + v(HCl)$

в) по атомам N:  $v(N/L) = v(N/N_2) = 2v(N_2)$

г) по атомам Cl:  $v(Cl/L) = v(Cl/HCl) = v(HCl)$

д) по атомам O:

$$v(O/L) + v(O/O_2 \text{ исх}) = v(O/CO_2) + v(O/H_2O) + v(O/O_2 \text{ ост})$$

$$\text{или } v(O/L) = 2v(CO_2) + v(H_2O) + 2v(O_2 \text{ ост}) - 2v(O_2 \text{ исх}),$$

но если известна масса исходного вещества L, то расчет упрощается:

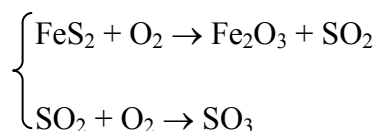
$$v(O/L) = \frac{m(L) - v(C) \cdot M(C) - v(H) \cdot M(H) - v(N) \cdot M(N) - v(Cl) \cdot M(Cl)}{M(O)} \quad \text{Необходимые для расчета}$$

количества вещества продуктов реакции  $CO_2$ ,  $H_2O$ ,  $N_2$  и  $HCl$  определяют обычным образом из условия задачи и далее находят индексы в простейшей формуле исходного вещества:

$$x : y : z : k : n = v(C) : v(H) : v(O) : v(N) : v(Cl)$$

**Пример 2.** Какое предельное количество серной кислоты можно получить из заданной массы  $m_0$  пирита, содержащего  $a$  % примесей. Считать выход продуктов реакции на каждой стадии процесса за 100%.

Цепочка превращений имеет вид:



и, если на всех стадиях процесса нет технологических потерь, то все атомы серы из  $\text{FeS}_2$  перешли в  $\text{H}_2\text{SO}_4$ :

$$\nu(\text{S}/\text{FeS}_2) = \nu(\text{S}/\text{H}_2\text{SO}_4) \text{ или } 2\nu(\text{FeS}_2) = \nu(\text{H}_2\text{SO}_4)$$

$$\text{или } 2 \left( m_0 - \frac{m_0 \cdot a\%}{100\%} \right) / M(\text{FeS}_2) = \nu(\text{H}_2\text{SO}_4),$$

где  $m_0$  – масса исходной руды, г.

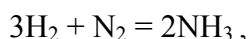
#### 4. Расчеты по уравнениям химических реакций

С помощью стехиометрических коэффициентов схема химической реакции переходит в ее уравнение, которое в явном виде отражает закон сохранения количества атомов каждого вида при переходе от исходных веществ (реагентов) к продуктам реакции.

Стехиометрические коэффициенты позволяют установить связь между количествами участвующих в реакции веществ на основе следующего правила:

**коэффициенты в химическом уравнении задают молярные пропорции (отношения), в которых вступают в реакцию исходные вещества (реагенты) и образуются продукты реакции.**

Рассмотрим в качестве примера реакцию синтеза аммиака:



для которой согласно приведенному правилу можно записать

$$\nu_{\text{пр}}(\text{H}_2) : \nu_{\text{пр}}(\text{N}_2) : \nu_{\text{обр}}(\text{NH}_3) = 3 : 1 : 2,$$

где индексы «пр.» и «обр.» соответствуют количествам прореагировавших и образовавшихся веществ. Последнее соотношение можно представить в ином виде:



а) для веществ  $H_2$  и  $N_2$  : 
$$\frac{v(H_2)}{v(N_2)} = \frac{3}{1}$$

или в другой форме 
$$\frac{v(H_2)}{3} = \frac{v(N_2)}{1} ;$$

б) для веществ  $H_2$  и  $NH_3$ : 
$$\frac{v(H_2)}{v(NH_3)} = \frac{3}{2} \text{ или } \frac{v(H_2)}{3} = \frac{v(NH_3)}{2} ;$$

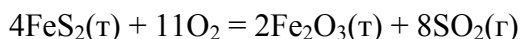
в) для веществ  $N_2$  и  $NH_3$ : 
$$\frac{v(N_2)}{v(NH_3)} = \frac{1}{2} \text{ или } \frac{v(N_2)}{1} = \frac{v(NH_3)}{2} .$$

Легко видеть, что все пропорции можно объединить и записать в виде:

$$\frac{v_{\text{пр}}(H_2)}{3} = \frac{v_{\text{пр}}(N_2)}{1} = \frac{v_{\text{обр}}(NH_3)}{2} .$$

Последнее равенство является **основным расчетным уравнением**, связывающим количества прореагировавших веществ и образовавшихся продуктов реакции. При необходимости в это уравнение можно из условия задачи ввести массы и объемы участников реакции, используя обычные соотношения.

Например, для реакции



основное расчетное уравнение имеет вид:

$$\frac{v_{\text{пр}}(FeS_2)}{4} = \frac{v_{\text{пр}}(O_2)}{11} = \frac{v_{\text{обр}}(Fe_2O_3)}{2} = \frac{v_{\text{обр}}(SO_2)}{8}$$

и если в него ввести обычно задаваемые в задачах для твердых веществ их массы, а для газов – объемы, то оно примет следующую форму:

$$\frac{m(FeS_2)}{4M(FeS_2)} = \frac{V(O_2)}{11V_m} = \frac{m(Fe_2O_3)}{2M(Fe_2O_3)} = \frac{V(SO_2)}{8V_m}$$

**Методика вычислений** с использованием основного расчетного уравнения химической реакции включает в себя несколько общих моментов:

1) **Прежде всего определяют опорное вещество**, по количеству которого проводят весь последующий расчет. В условии задачи для него задана или масса, или объем, или концентрация, которые, в свою очередь, позволяют вычислить число молей

опорного вещества. Как правило, это не составляет большого труда, а исключение относится к так называемым задачам на избыток и недостаток, когда **опорное вещество** нужно выбрать из **двух исходных**. Дело в том, что при приготовлении реакционной смеси исходные вещества можно смешивать в любых пропорциях, но реагировать друг с другом они будут всегда в строго определенных пропорциях, которые устанавливают для них стехиометрические коэффициенты в уравнении химической реакции. В этих условиях вполне возможна ситуация, когда одно из исходных веществ прореагирует полностью, а часть другого останется не прореагировавшей и тогда говорят, что первое вещество взято в недостатке по отношению ко второму и, наоборот, второе вещество находится в избытке по отношению к первому. В данном случае в качестве опорного вещества следует выбрать исходное вещество, взятое в недостатке, поскольку именно его количество будет определять как окончание реакции, так и количества образующихся продуктов.

Как определить опорное вещество, если в задаче указаны данные (массы, объемы и др.) для обоих исходных веществ? Пусть в реакцию вступают два вещества А и В

$aA + bB \rightarrow \text{продукты реакции}$ ,

а исходные количества этих веществ  $v_0(A)$  и  $v_0(B)$  можно вычислить из условия задачи.

Для ответа на поставленный вопрос нужно сравнить два числа  $v_0(A)/a$  и  $v_0(B)/b$ , где возможны три варианта:

I вар.  $\frac{v_0(A)}{a} = \frac{v_0(B)}{b}$ , тогда исходная реакционная смесь называется стехиометрической и в качестве опорного вещества может быть выбрано любое из них – А или В;

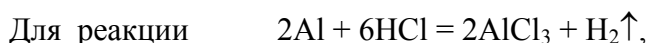
II вар.  $\frac{v_0(A)}{a} > \frac{v_0(B)}{b}$ , тогда вещество А взято в избытке и опорным будет вещество В;

III вар.  $\frac{v_0(A)}{a} < \frac{v_0(B)}{b}$ , тогда вещество В будет в избытке и опорным является вещество А.

Окончание необратимых химических реакций в первом варианте происходит в момент одновременного исчезновения обоих исходных веществ, а в двух других – в момент исчезновения вещества, взятого в недостатке, причем в конечной смеси веществ, наряду с продуктами реакции, будет присутствовать не прореагировавший остаток вещества, взятого в избытке.

2) Из основного расчетного уравнения вытекает простое **правило определения числа молей** вступивших в реакцию исходных веществ и образовавшихся продуктов по числу молей опорного вещества:

для определения числа молей прореагировавшего или образовавшегося в реакции вещества необходимо число молей опорного вещества разделить на его стехиометрический коэффициент и этот результат умножить на стехиометрический коэффициент определяемого вещества.



где опорным веществом, например, является алюминий можно записать:

$$v_{\text{пр}}(HCl) = \frac{v_{\text{пр}}(Al)}{2} \cdot 6; \quad v_{\text{обр}}(AlCl_3) = \frac{v_{\text{пр}}(Al)}{2} \cdot 2; \quad v_{\text{обр}}(H_2) = \frac{v_{\text{пр}}(Al)}{2} \cdot 3.$$

Определив количества интересующих нас веществ, легко рассчитать их массы, объемы и концентрации, то есть те характеристики участников химической реакции, которые фигурируют в условии задачи.

Таким образом, общая схема расчета по уравнению химической реакции может быть представлена в виде:

### Необратимая реакция.

Пусть  $v_0$  и  $\mu_0$  начальные количества реагентов А и В и  $\frac{v_0}{a} > \frac{\mu_0}{b}$ , т.е. вещество А взято в избытке, тогда



начало	$v_0$ моль	$\mu_0$ моль	0	0
реакции:	(избыток)	(недостаток)		
окончание	$v_{\text{ост}}(A) =$		$v_{\text{обр}}(C) =$	$v_{\text{обр}}(D) =$
реакции:	$= v_0 - \frac{\mu_0}{b} \cdot a$	0	$= \frac{\mu_0}{b} \cdot c$	$= \frac{\mu_0}{b} \cdot d$

### Обратимая реакция.

В этом случае реакция заканчивается установлением химического равновесия и равновесная смесь содержит как продукты реакции, так и остаток исходных веществ. Пусть к моменту установления равновесия образовалось, например,  $x$  моль продукта С – это опорное вещество, то



Начало реакции:	$v_0$ моль	$\mu_0$ моль	0	0
Равновесие:	$v_{\text{ост}}(A) =$ $= v_0 - \frac{x}{c} \cdot a$	$v_{\text{ост}}(B) =$ $= \mu_0 - \frac{x}{c} \cdot \nu$	$v_{\text{обр}}(C) = x$	$v_{\text{обр}}(D) =$ $= \frac{x}{c} \cdot d$

**Пример 1.** Раствор, содержащий 20,0 г гидроксида натрия поглотил 6,72 л углекислого газа (н. у.). Определите продукты реакции и их количества.

При поглощении раствором щелочи кислотных оксидов ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$  и др.) или водородных соединений ( $\text{H}_2\text{S}$  и др.), которым соответствуют многоосновные кислоты, на первом этапе при избытке щелочи всегда образуются средние соли, которые на втором этапе при наличии избытка поглощаемого реагента частично или полностью переходят в кислые соли:

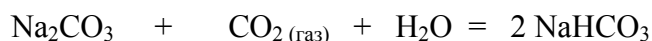


начало реакции:	$v_0 = \frac{6,72}{22,4} =$ $= 0,3$ моль	$\mu_0 = \frac{20}{40} =$ $= 0,5$ моль	0
--------------------	---	---	---

$$\frac{v_0}{1} = 0,3 > \frac{\mu_0}{2} = 0,25 \Rightarrow \text{углекислый газ в избытке}$$

окончание реакции:	$v_{\text{ост}} = 0,3 - \frac{0,5}{2} \cdot 1 =$ $= 0,05$ моль	0	$v_{\text{обр}} = \frac{0,5}{2} \cdot 1 =$ $= 0,25$ моль
-----------------------	---	---	---

Остаток углекислого газа реагирует с карбонатом натрия:



начало	0,25 моль	0,05 моль	0
реакции:	(избыток)	(недостаток)	
окончание	$v_{\text{ост}} = 0,25 - 0,05 =$	0	$v_{\text{обр}} = \frac{0,5}{1} \cdot 2 =$
реакции:	= 0,2 моль		= 0,1 моль

Итак, в растворе присутствует смесь солей: 0,1 моль  $\text{NaHCO}_3$  и 0,2 моль  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .

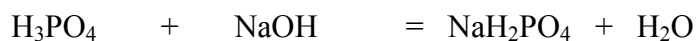
**Пример 2.** В стакан с 200 мл раствора фосфорной кислоты с молярной концентрацией 0,5 моль/л внесли 6 г гидроксида натрия. Определите состав раствора после окончания реакции.

При нейтрализации щелочью ( $\text{NaOH}$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{NH}_3$  и др.) многоосновных кислот происходит последовательное замещение атомов водорода на металл или аммонийную группу и состав продуктов реакции зависит от соотношения количеств реагентов. В нашем случае, если  $v(\text{H}_3\text{PO}_4):v(\text{NaOH})=1:1$  – образуется  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ ; если 1: 2, то  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$  и если 1: 3, то  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ . В промежуточных вариантах возникает смесь солей.

Найдем исходные количества реагентов:  $v_0(\text{H}_3\text{PO}_4)=0,5 \cdot 0,2=0,1$  моль ;

$v_0(\text{NaOH})=\frac{6}{40}=0,15$  моль, – имеет место промежуточный вариант между 1: 1 и 1: 2 ,

поэтому реакция идет в два этапа:



начало	0,1 моль	0,15 моль	0
реакции:	(недостаток)	(избыток)	
окончание реакции:	0	$v_{\text{ост}} = 0,15 - 0,1 =$ $= 0,05 \text{ моль}$	0,1 моль

далее остаток щелочи реагирует с  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$



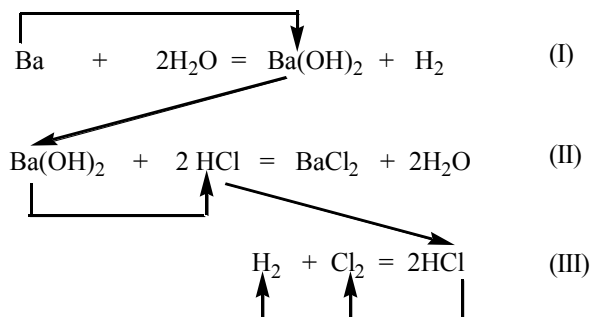
начало	0,1 моль	0,05 моль	0
реакции:	(избыток)	(недостаток)	
окончание реакции:	$v_{\text{ост}} = 0,1 - 0,05 =$ $= 0,05 \text{ моль}$	0	0,05 моль

Итак, в растворе после реакции присутствует смесь солей – по 0,05 моль  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$  и  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ .

Успех в проведении **расчетов по цепочкам химических уравнений** в случае, когда продукт одной реакции является исходным веществом для другой, зависит от правильного выбора последовательности переходов от одного уравнения к другому. Выбрав согласно условию задачи опорное вещество, стрелками удобно указать последовательность расчета, помня при этом, что вещество, полученное в предыдущей реакции, в том же количестве используется в последующей если, естественно, в ходе всего многостадийного процесса нет потерь и выход каждой реакции 100 %.

**Пример 3.** Сколько литров хлора и водорода (н.у.) необходимо для получения хлороводорода, способного нейтрализовать раствор щелочи, образующийся при растворении в воде 13,7 г бария.

Составим уравнения всех реакций и стрелками укажем последовательность расчета:



Опорное вещество барий и его количество

$$\nu(\text{Ba}) = \frac{m(\text{Ba})}{M(\text{Ba})} = \frac{13,7}{137} = 0,1 \text{ моль} .$$

Цепочка расчетов:

$$\text{уравнение (I) - } \nu(\text{Ba}(\text{OH})_2 / \text{I}) = \frac{\nu(\text{Ba})}{1} \cdot 1 = 0,1 \text{ моль} \Rightarrow$$

$$\text{уравнение (II) - } \nu(\text{HCl} / \text{II}) = \frac{\nu(\text{Ba}(\text{OH})_2 / \text{I})}{1} \cdot 2 = \frac{0,1}{1} \cdot 2 = 0,2 \text{ моль} \Rightarrow \text{уравнение (III) -}$$

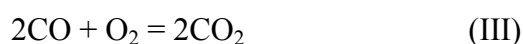
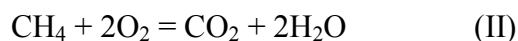
$$\nu(\text{Cl}_2) = \nu(\text{H}_2) = \frac{\nu(\text{HCl} / \text{II})}{2} \cdot 1 = \frac{0,2}{2} \cdot 1 = 0,1 \text{ моль} ,$$

$$\text{тогда} \quad V(\text{H}_2) = V(\text{Cl}_2) = 0,1 \text{ моль} \cdot 22,4 \text{ л/моль} = 2,24 \text{ л} .$$

При решении задач на смеси веществ необходимо прежде всего для каждого компонента смеси отдельно записать все химические реакции, в которых он может участвовать в соответствии с условием задачи. В качестве опорных веществ обычно выбирают вещества исходной смеси и их количества (число молей) обозначают как неизвестные –  $x$ ,  $y$ ,  $z$ , ..., а затем составляют уравнения материального баланса по количеству, массе или объему ( для газов) участников химических реакций, где два последних необходимо выразить через неизвестные. Число балансовых уравнений должно быть равно числу неизвестных. На последнем этапе решается полученная система алгебраических уравнений.

**Пример 4.** При сгорании 13,44 л (н. у.) смеси водорода, метана и угарного газа образовалось 8,96 л углекислого газа и 14,4 г воды. Определить количества газов в смеси.

Уравнения реакций:



Опорные вещества –  $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2$  и  $\text{CO}$ ; обозначим их количества

$$v(\text{H}_2) = x; \quad v(\text{CH}_4) = y; \quad v(\text{CO}) = z.$$

Составим три балансовых уравнения по числу неизвестных:

а) баланс по объему смеси:

$V(\text{H}_2) + V(\text{CH}_4) + V(\text{CO}) = 13,44$  л, введем в него неизвестные:

$$xV_m + yV_m + zV_m = 13,44 \quad \text{или} \quad x + y + z = \frac{13,44}{22,4} = 0,6 \text{ моль};$$

б) баланс по количеству  $\text{CO}_2$ :

$$v(\text{CO}_2/\text{II}) + v(\text{CO}_2/\text{III}) = v_{\text{общ.}}(\text{CO}_2), \quad \text{но}$$

$$v_{\text{общ.}}(\text{CO}_2) = \frac{V(\text{CO}_2)}{V_m} = \frac{8,96}{22,4} = 0,4 \text{ моль};$$

$$v(\text{CO}_2/\text{II}) = v(\text{CH}_4) = y; \quad v(\text{CO}_2/\text{III}) = \frac{v(\text{CO})}{2} \cdot 2 = z, \quad \text{тогда} \quad y + z =$$

0,4.

в) баланс по количеству  $\text{H}_2\text{O}$ :

$$v(\text{H}_2\text{O}/\text{I}) + v(\text{H}_2\text{O}/\text{II}) = v_{\text{общ.}}(\text{H}_2\text{O}), \quad \text{но}$$

$$v_{\text{общ.}}(\text{H}_2\text{O}) = \frac{m(\text{H}_2\text{O})}{M(\text{H}_2\text{O})} = \frac{14,4\text{г}}{18} = 0,8 \text{ моль},$$

$$v(\text{H}_2\text{O}/\text{I}) = \frac{v(\text{H}_2)}{2} \cdot 2 = x; \quad v(\text{H}_2\text{O}/\text{II}) = \frac{v(\text{CH}_4)}{1} \cdot 2 = 2y,$$



тогда  $x + 2y = 0,8$ .

Итак, получаем систему уравнений вида

$$\begin{cases} x + y + z = 0,6 \\ y + z = 0,4 \\ x + 2y = 0,8 \end{cases},$$

которая легко решается устно

$x = 0,2$  моль;  $y = 0,3$  моль;  $z = 0,1$  моль.

## 5. Газовые законы

1. В основе расчета количества вещества, плотности и молярной концентрации газообразных веществ и их смесей при заданных давлении  $P$  и температуре  $T$  лежит уравнение Менделеева-Клапейрона:

$$PV = \nu RT, \text{ откуда } P = (\nu/V) \cdot RT = CRT \text{ или}$$

$$PV = m/M \cdot RT, \text{ откуда } P = (m/V) \cdot RT/M = \rho \cdot RT/M,$$

где  $\rho$ , г/л – плотность, а  $C$ , моль/л – молярная концентрация газа при данных  $P$  и  $T$ .

В приведенных уравнениях численное значение газовой постоянной  $R$  зависит от используемой системы единиц, поэтому в практических расчетах важно следить за размерностью физических величин согласно следующим рекомендациям:

$$P[\text{атм}] \cdot V[\text{л}] = \nu[\text{моль}] \cdot 0,082 [\text{л} \cdot \text{атм} / \text{моль} \cdot \text{К}] \cdot T[\text{К}] \text{ или}$$

$$P[\text{кПа}] \cdot V[\text{л}] = \nu[\text{моль}] \cdot 8,314 [\text{Дж} / \text{моль} \cdot \text{К}] \cdot T[\text{К}],$$

причем  $1 \text{ атм} = 760 \text{ мм рт.ст.} = 101,325 \text{ кПа}$  и  $T[\text{К}] = 273 + t \text{ }^\circ\text{C}$

Следствия из уравнения Менделеева - Клапейрона:

а) Закон Авогадро: при одинаковых условиях ( $P, T$  – фиксированы) равные объемы газов содержат одинаковое число молекул:

если для двух газов  $V_1 = V_2$ , то  $\nu_1 = \nu_2$  и наоборот.

б) Молярные объемы  $V_m$  любых газов и их смесей при одинаковых условиях одинаковы, то есть

при  $\nu = 1$  моль, получаем  $V_m = RT/P$

В частном случае при н.у.

( $T = 273\text{K} = 0^\circ\text{C}$ ;  $P = 1 \text{ атм} = 101,325 \text{ кПа}$ )

$V_m^{(\text{н.у})} = 0,082 \cdot 273 / 1 = 22,4 \text{ л/моль}$

Таким образом,  $\nu = V / V_m = V(\text{н.у}) / 22,4$

в) Необходимо различать два понятия:

– плотность газа или смеси газов  $\rho$ , г/л – это масса 1л газа или смеси, откуда  $M = \rho \cdot RT/P = \rho \cdot V_m$ ,

и при н.у.  $M [\text{г/моль}] = \rho [\text{г/л}] \cdot 22,4 \text{ л/моль}$

– относительная плотность газов, показывающая во сколько раз один газ тяжелее или легче другого при одинаковых условиях:

$D_A(B) = \rho(B) / \rho(A) = M(B)/M(A)$ ,

где А – газ сравнения (часто это водород  $M(\text{H}_2) = 2 \text{ г/моль}$  или воздух  $\bar{M} = 29 \text{ г/моль}$ )

2. Смеси газов:

а) состав газовой смеси задают с помощью объемных ( $\varphi_i$ ) или мольных ( $x_i$ ) долей компонентов, величины которых совпадают:

$\varphi_i = V_i / V_{\text{общ}} = \nu_i \cdot V_m / \nu_{\text{общ}} \cdot V_m = \nu_i / \nu_{\text{общ}} = x_i$ ,

причем  $\sum \varphi_i = 1$  и  $\sum x_i = 1$

б) Среднюю молярную массу смеси газов рассчитывают по формуле:  $M_{\text{см}} =$

$\sum M_i \varphi_i = \sum M_i x_i$ ,

где  $M_i [\text{г/моль}]$  – молярная масса  $i$  – го газа смеси, а суммирование ведут по всем компонентам газовой смеси.

Важно помнить, что  $M_i^{(\min)} < \bar{M}_{\text{см}} < M_i^{(\max)}$ , то есть средняя молярная масса всегда лежит в интервале между молярными массами самого легкого и самого тяжелого газов в смеси.

Например, сухой воздух имеет состав

$$\varphi(\text{N}_2) = 78\%; \quad \varphi(\text{O}_2) = 21\% \quad \text{и} \quad \varphi(\text{Ar}) = 1\%,$$

тогда его средняя молярная масса равна

$$\begin{aligned} M_{\text{возд.}} &= 0,78 \cdot M(\text{N}_2) + 0,21 \cdot M(\text{O}_2) + 0,01 \cdot M(\text{Ar}) \\ &= 0,78 \cdot 28 + 0,21 \cdot 32 + 0,01 \cdot 40 = 28,96 \text{ г/моль} . \end{aligned}$$

в) Законы Дальтона (1805 г.) и Амага (1893 г.):

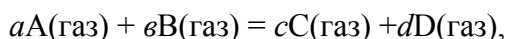
$$\text{– давление} \quad \begin{cases} P_{\text{общ}} = \sum P_i \\ P_i = P_{\text{общ}} \cdot \varphi_i = P_{\text{общ}} \cdot x_i, \\ P_i \cdot V_{\text{общ}} = \nu_i RT \end{cases}$$

где  $P_i$  – парциальное давление  $i$ -газа.

$$\text{– объем} \quad \begin{cases} V_{\text{общ}} = \sum V_i \\ V_i = V_{\text{общ}} \cdot \varphi_i = V_{\text{общ}} \cdot x_i, \\ P_{\text{общ}} \cdot V_i = \nu_i RT \end{cases}$$

где  $V_i$  – парциальный объем  $i$ -го газа.

3. Если в химической реакции участвуют газообразные вещества



то при фиксированных температуре и давлении стехиометрические коэффициенты задают объемные пропорции, в которых реагируют и образуются вещества:

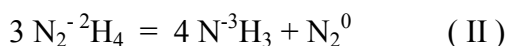
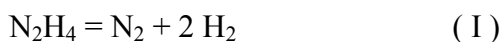
$$V_{\text{пр.}}(A) : V_{\text{пр.}}(B) : V_{\text{обр.}}(C) : V_{\text{обр.}}(D) = a : b : c : d,$$

а основное расчетное уравнение примет вид:

$$V_{\text{пр.}}(A)/a = V_{\text{пр.}}(B)/b = V_{\text{обр.}}(C)/c = V_{\text{обр.}}(D)/d$$

**Пример 1.** Гидразин при умеренном нагревании разлагается, образуя либо смесь простых веществ, либо продуктов диспропорционирования азота. Некоторые металлы ускоряют одну из этих реакций, другие – обе указанные реакции. При полном разложении гидразина в присутствии металлического родия образуется газовая смесь с плотностью 0,260 г/л (1 атм, 227 °С). В аналогичных условиях в присутствии меди образуется смесь с плотностью 0,418 г/л. Металлический кобальт приводит к образованию газовой смеси с относительной плотностью по гелию 4,8. Определите состав продуктов реакции для каждого из катализаторов. Рассчитайте мольную долю гидразина, распадающегося на простые вещества, если металл катализирует обе реакции. ( Зональный тур олимпиады 2003 г.)

Реакции разложения гидразина имеют вид:



При полном разложении 1 моль гидразина по реакции (I) образуется три моля продуктов – 1 моль  $\text{N}_2$  и 2 моль  $\text{H}_2$  и средняя молярная масса полученной газовой смеси равна:

$$M_1 = M(\text{N}_2) \cdot \frac{1}{3} + M(\text{H}_2) \cdot \frac{2}{3} = 28 \cdot \frac{1}{3} + 2 \cdot \frac{2}{3} = 10,66 \text{ г/моль.}$$

Аналогично, при полном разложении 3 моль гидразина по реакции (II) образуется пять молей продуктов – 1 моль  $\text{N}_2$  и 4 моль  $\text{NH}_3$  и средняя молярная масса полученной газовой смеси равна:

$$M_2 = M(\text{NH}_3) \cdot \frac{4}{5} + M(\text{N}_2) \cdot \frac{1}{5} = 17 \cdot \frac{4}{5} + 28 \cdot \frac{1}{5} = 19,2 \text{ г/моль.}$$

Рассчитаем средние молярные массы газовых смесей, полученных в эксперименте, и сравним их с приведенными выше:

а) Катализатор – родий.

$$M_{\text{Rh}} = \frac{\rho \cdot RT}{p} = \frac{0,260 \cdot 0,082 \cdot (273 + 227)}{1} = 10,66 \text{ г/моль,}$$

что свидетельствует о протекании реакции (I).

б) Катализатор – медь. Аналогично,

$$M_{Cu} =$$

$$\frac{0,418 \cdot 0,082 \cdot (273 + 227)}{1} = 17,14 \text{ г/моль}$$
 и, следовательно, медь катализирует обе реакции,

поскольку  $M_1 < M_{Cu} < M_2$ .

в) Катализатор – кобальт.

$$M_{Co} = D_{\text{возд}}(\text{смесь}) \cdot M(\text{He}) = 4,8 \cdot 4 = 19,2 \text{ г/моль},$$

и, таким образом, кобальт катализирует реакцию (II).

Определим долю гидразина, распадающегося в присутствии меди по реакции (I). Пусть полностью разлагается один моль гидразина, из которого  $x$  моль – по реакции (I) и  $(1-x)$  моль – по реакции (II), тогда образуется:

$$v(N_2) = v(N_2/\text{I}) + v(N_2/\text{II}) = x + (1-x)/3 = (1+2x)/3,$$

$$v(H_2/\text{I}) = 2x, \quad v(NH_3/\text{II}) = (4-4x)/3 \quad \text{и}$$

$$v_{\text{общ}} = (1+2x)/3 + 2x + (4-4x)/3 = (5+4x)/3.$$

Из уравнения для средней молярной массы смеси газов

$$M_{Cu} = M(N_2) \cdot \frac{v(N_2)}{v_{\text{общ}}} + M(NH_3) \cdot \frac{v(NH_3)}{v_{\text{общ}}} + M(H_2) \cdot \frac{v(H_2)}{v_{\text{общ}}}$$

получаем  $17,14 = 28 \cdot \frac{1+2x}{5+4x} + 17 \cdot \frac{4-4x}{5+4x} + 2 \cdot \frac{6x}{5+4x},$

откуда находим  $x = 0,15$ . Таким образом, в присутствии меди 15% гидразина распадается по реакции (I) и 85% - по реакции(II).

## 6. Химический эквивалент и закон эквивалентов

В лабораторной практике, особенно при обработке результатов химического анализа, широко используют представление о вспомогательной условной частице вещества – его химическом эквиваленте и вытекающий из этого понятия закон эквивалентов. Последний позволяет проводить стехиометрические расчеты без составления уравнения реакции, ограничиваясь лишь ее схемой.

Химический эквивалент – это переменная характеристика вещества, зависящая от вида конкретной реакции, в которой участвует данное вещество.

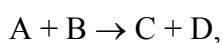
*Определение:*

Химическим эквивалентом вещества А в данной реакции называется его молекула (формульная частица) А или ее условная часть  $1/z$  А, которая в реакции ионного обмена присоединяет, высвобождает или обменивается одним однозарядным ионом (в частности ионами  $H^+$  или  $OH^-$ ), а в окислительно-восстановительной реакции соответствует одному отданному (для восстановителя в полуреакции окисления) или одному принятому (для окислителя в полуреакции восстановления) электрону.

В приведенном определении величина  $z = 1, 2, 3, \dots$  – целое число и называется числом эквивалентности, а  $1/z = 1/1; 1/2; 1/3; \dots$  – условные части молекулы – фактор эквивалентности и именно их можно достаточно легко определить, опираясь на схему реакции.

Смысл введения понятия химического эквивалента вещества состоит в том, что для каждого участника реакции его число эквивалентности  $z$ , а значит и сам эквивалент  $1/z \cdot A$  определяют относительно одного и того же эталона – однозарядного иона или электрона, поэтому в данной реакции эквиваленты веществ равноценны друг другу, а значит вступают в реакцию и образуются в результате нее равные количества (число молей) эквивалентов реагентов и продуктов. Последнее утверждение и составляет суть закона эквивалентов.

Таким образом, если известна схема реакции



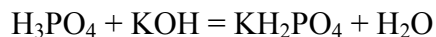
а затем согласно определению химического эквивалента найдены числа эквивалентности реагентов и продуктов  $z_A, z_B, z_C, z_D$  и их эквиваленты  $1/z_A A, 1/z_B B, 1/z_C C, 1/z_D D$ , то стехиометрический расчет можно провести на основе закона эквивалентов:

$$v(1/z_A A) = v(1/z_B B) = v(1/z_C C) = v(1/z_D D),$$

причем важно, что для записи этого расчетного уравнения нужно знать лишь схему реакции и нет необходимости расстановки в ней стехиометрических коэффициентов.

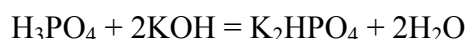
Рассмотрим несколько примеров, обосновывающих закон эквивалентов путем его сопоставления со стехиометрическим уравнением реакции.

### Реакции ионного обмена:



В молекуле фосфорной кислоты замещен лишь один ион  $\text{H}^+$ , поэтому ее число эквивалентности  $z = 1$ , а эквивалент совпадает с молекулой  $1/\text{H}_3\text{PO}_4$ . Эквивалент  $\text{KOH}$  соответствует его формульной частице, поскольку в реакции она способна обменять только один ион  $\text{OH}^-$ , тогда  $z=1$  и  $1/\text{KOH}$ . Таким образом, на каждый эквивалент кислоты приходится один эквивалент основания и в этом случае закон эквивалентов имеет вид:

$$v(1/\text{H}_3\text{PO}_4) = v(1/\text{KOH})$$



$$z=2 \quad z=1 \quad - \text{ числа эквивалентности}$$

$$1/2\text{H}_3\text{PO}_4 \quad 1/\text{KOH} \quad - \text{ эквиваленты реагентов.}$$

Согласно стехиометрическому уравнению одна молекула  $\text{H}_3\text{PO}_4$  состоит из двух эквивалентов  $1/2\text{H}_3\text{PO}_4$ , а две формульные частицы  $\text{KOH}$  соответствуют двум эквивалентам  $1/\text{KOH}$ , то есть в реакцию вступают равные количества эквивалентов реагентов:  $v(1/2\text{H}_3\text{PO}_4) = v(1/\text{KOH})$ .

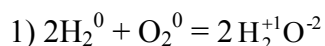


$$z=3 \quad z=1 \quad - \text{ числа эквивалентности}$$

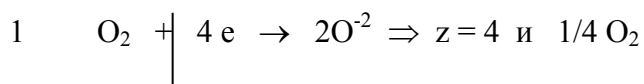
$$1/3\text{H}_3\text{PO}_4 \quad 1/\text{KOH} \quad - \text{ эквиваленты реагентов.}$$

Расчетное уравнение:  $v(1/3\text{H}_3\text{PO}_4) = v(1/\text{KOH})$ .

### II. Окислительно-восстановительные реакции:



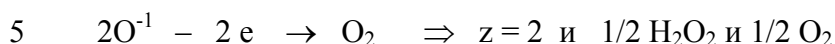
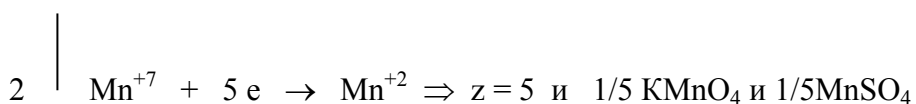
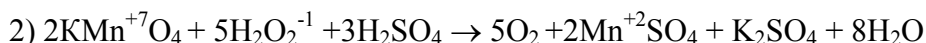
Для определения эквивалентов окислителя ( $\text{O}_2$ ) и восстановителя ( $\text{H}_2$ ) составим полуреакции:





Таким образом, согласно уравнению реакции две молекулы  $\text{H}_2$  соответствуют четырем эквивалентам  $1/2 \text{ H}_2$ , а одна молекула  $\text{O}_2$  – четырем эквивалентам  $1/4 \text{ O}_2$ , то есть в реакцию вступают равные количества эквивалентов реагентов:

$$v(1/2 \text{ H}_2) = v(1/4 \text{ O}_2).$$



Две формульные частицы  $\text{KMnO}_4$  соответствуют десяти эквивалентам окислителя  $1/5 \text{ KMnO}_4$  и образуется десять эквивалентов  $1/5 \text{ MnSO}_4$  сульфата марганца. Пять молекул  $\text{H}_2\text{O}_2$  соответствуют десяти эквивалентам восстановителя  $1/2 \text{ H}_2\text{O}_2$  и образуется десять эквивалентов  $1/2 \text{ O}_2$  молекулярного кислорода. Таким образом, в реакцию вступают и образуются равные количества эквивалентов реагентов и продуктов:

$$v(1/5 \text{ KMnO}_4) = v(1/2 \text{ H}_2\text{O}_2) = v(1/5 \text{ MnSO}_4) = v(1/2 \text{ O}_2).$$

Для проведения практических расчетов введем следующие соотношения и определения:

$$\text{Количество вещества } v(1/z \text{ A}) \geq v(\text{A}) \text{ и } v(1/z \text{ A}) = z \cdot v(\text{A})$$

Молярная масса эквивалента  $M(1/z \text{ A})$  – это масса одного моля условных частиц  $1/z \text{ A}$ .

$$M(1/z \text{ A}) \leq M(\text{A}) \quad \text{и} \quad z \cdot M(1/z \text{ A}) = M(\text{A})$$

Молярную массу эквивалента сложного вещества  $\text{L}_x\text{N}_y$  можно вычислить по молярным массам эквивалентов фрагментов  $\text{L}$  и  $\text{N}$ , числа эквивалентности которых равны их валентностям в соединении:

$$M(1/z \text{ L}_x\text{N}_y) = M(1/z_L \text{ L}) + M(1/z_N \text{ N}).$$

Например, для оксида железа (III):

$$M(1/z \text{ Fe}_2\text{O}_3) = M(1/3 \text{ Fe}) + M(1/2 \text{ O}) = 18,62 + 8 = 26,62 \text{ г/моль}.$$



Взаимосвязь массы вещества А и его количества дается уравнением

$$m(A) = \nu(A) \cdot M(A) = \nu(1/z A) \cdot M(1/z A).$$

Последнее соотношение позволяет установить весовые пропорции, в которых взаимодействуют реагенты. Закон эквивалентов для реакции  $A + B \rightarrow \text{продукты}$

можно переписать в виде:

$$\frac{m(A)}{M(1/zA)} = \frac{m(B)}{M(1/zB)} \quad \text{или} \quad \frac{m(A)}{m(B)} = \frac{M(1/zA)}{M(1/zB)}$$

отношение масс вступивших в реакцию веществ равно отношению молярных масс их эквивалентов.

Молярный объем эквивалента газообразного вещества  $V_m(1/zA)$  :

$$V_m(1/z A) \leq V_m(A) \quad \text{и} \quad z \cdot V_m(1/z A) = V_m(A)$$

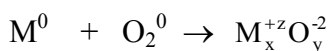
$$\text{Таким образом,} \quad V(A) = \nu(1/z A) \cdot V_m(1/z A)$$

а закон эквивалентов позволяет установить соотношение объемов вступивших в реакцию

$$\text{газов:} \quad \frac{V(A)}{V(B)} = \frac{V_m(1/zA)}{V_m(1/zB)}.$$

**Пример 1.** При взаимодействии 1,0582 г некоторого металла с кислородом образуется 2,0000 г оксида. Определите металл.

По схеме окислительно-восстановительной реакции определим эквиваленты металла и кислорода:



$$\begin{cases} M^0 - ze \rightarrow M^{z+} \Rightarrow \text{эквивалент металла } 1/z M \\ O_2 + 4e \rightarrow 2O^{2-} \Rightarrow \text{эквивалент кислорода } 1/4 O_2 \end{cases}$$

По закону сохранения массы находим массу вступившего в реакцию кислорода:

$$m(O_2) = m(M_xO_y) - m(M) = 2,0000 - 1,0582 = 0,9418 \text{ г,}$$

а из закона эквивалентов  $\nu(1/z M) = \nu(1/4 O_2)$  получаем

$$M(1/z M) = \frac{m(M)}{m(O_2)} \cdot M(1/4 O_2) = \frac{1,0582}{0,9418} \cdot \frac{32}{4} = 9 \text{ г/моль}$$

Природу металла определим по его молярной массе

$$M(M) = z \cdot M(1/z) = 9 \cdot z,$$

где  $z$  – валентность металла в оксиде:

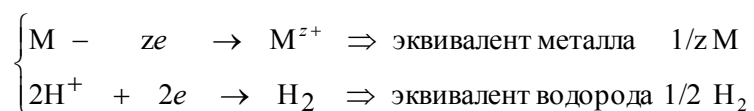
а) пусть  $z = 1$ , тогда  $M(M) = 9$  г/моль, что соответствует молярной массе бериллия, но этот металл двухвалентный – не подходит.

б) пусть  $z = 2$ , тогда  $M(M) = 18$  г/моль – такого металла нет.

в) пусть  $z = 3$ , тогда  $M(M) = 27$  г/моль – что соответствует алюминию.

**Пример 2.** При взаимодействии 3,312 г металла с разбавленным раствором серной кислоты выделилось 0,66 л водорода (н.у.). Определите металл.

По схеме окислительно-восстановительной реакции определим эквиваленты металла и водорода:



Из закона эквивалентов  $v(1/z M) = v(1/2 H_2)$  или

$$\frac{m(M)}{M(1/z M)} = \frac{V(H_2)}{V_m(1/2 H_2)} \quad \text{находим}$$

$$M(1/z M) = \frac{m(M)}{V(H_2)} \cdot V_m(1/2 H_2) = \frac{3,312}{0,66} \cdot \frac{22,4}{2} = 56,2 \text{ г/моль}$$

Из соотношения  $M(M) = z \cdot M(1/z M) = 56,2 \cdot z$  легко установить, что при  $z = 2$  молярная масса металла равна  $M(M) = 112,4$  г/моль – это кадмий.

**Пример 3.** На нейтрализацию 9,797 г фосфорной кислоты израсходовано 7,998 г гидроксида натрия. Определите формулу образовавшейся соли.

Схема реакции нейтрализации имеет вид



$$z \qquad z = 1$$

Из закона эквивалентов  $\nu(1/z \text{H}_3\text{PO}_4) = \nu(1/1 \text{NaOH})$

получаем

$$M(1/z \text{H}_3\text{PO}_4) =$$

$$= \frac{m(\text{H}_3\text{PO}_4)}{m(\text{NaOH})} \cdot M(1/1 \text{NaOH}) = \frac{9,797}{7,998} \cdot \frac{40}{1} = 49 \text{ г/моль}$$

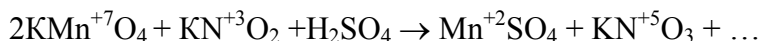
Число эквивалентности фосфорной кислоты в данной реакции равно

$$z = \frac{M(\text{H}_3\text{PO}_4)}{M(1/z \text{H}_3\text{PO}_4)} = \frac{98}{49} = 2, \text{ что соответствует участию в реакции нейтрализации двух}$$

ионов  $\text{H}^+$  и образованию гидрофосфата натрия  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ .

**Пример 4.** Какая масса перманганата калия необходима для окисления 8,5 г нитрита калия в кислой среде.

Определим эквиваленты окислителя ( $\text{KMnO}_4$ ) и восстановителя ( $\text{KNO}_2$ ) по схеме окислительно-восстановительной реакции:



$$\begin{cases} \text{M}^{7+} + 5e \rightarrow \text{M}^{2+} \Rightarrow \text{эквивалент окислителя } 1/5 \text{KMnO}_4 \\ \text{N}^{3+} - 2e \rightarrow \text{N}^{5+} \Rightarrow \text{эквивалент восстановителя } 1/2 \text{KNO}_2 \end{cases} \quad \text{По закону эквивалентов } \nu$$

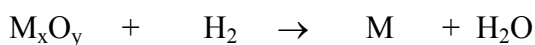
$(1/5 \text{KMnO}_4) = \nu(1/2 \text{KNO}_2)$  находим

$$m(\text{KMnO}_4) = \frac{m(\text{KNO}_2)}{M(1/2 \text{KNO}_2)} \cdot M(1/5 \text{KMnO}_4) = \frac{8,5}{(85/2)} \cdot \frac{158}{5} = 6,32 \text{ г} \quad \text{Пример 5. На}$$

восстановление оксида металла массой 7,728 г израсходовано 2,24 л водорода (н.у.).

Определите металл.

Схема реакции восстановления



$$z \qquad z = 2$$

По закону эквивалентов  $\nu(1/z \text{M}_x\text{O}_y) = \nu(1/2 \text{H}_2)$  находим

$$M(1/z M_xO_y) = \frac{m(M_xO_y)}{V(H_2)} \cdot V_m(1/2H_2) = \frac{7,728}{2,24} \cdot \frac{22,4}{2} = 38,64 \text{ г/моль}$$

Молярную массу эквивалента металла в оксиде вычислим из соотношения

$$M(1/z M) = M(1/z M_xO_y) - M(1/2 O) = 38,64 - 8 = 30,64 \text{ г/моль.}$$

Молярная масса металла равна  $M(M) = z \cdot M(1/z M) = 30,64 \cdot z$ , где  $z$  – его валентность в оксиде.

Методом подбора легко установить:

при  $z = 6$  величина  $M(M) = 183,84$  г/моль, что соответствует вольфраму, а водородом был восстановлен оксид  $WO_3$ .

## 7. Растворы

**Растворы - это однородные (гомогенные) системы, состоящие из двух и более компонентов.**

Вещества, составляющие раствор, делят на растворенные вещества и растворитель, где последний находится в растворе в большом количестве и определяет его агрегатное состояние. В лабораторной практике наиболее распространены жидкие растворы, где растворителем является жидкость, чаще всего вода.

Количественный состав раствора задают с помощью концентраций - характеристик раствора, определяющих пропорции, в которых смешаны растворенные вещества и растворитель. Существуют весовые и объемные способы задания концентрации растворов.

Обозначим: А – растворенное вещество, В – растворитель.

**Определение 1.** Массовой долей растворенного вещества  $\omega(A)$  называется отношение его массы  $m(A)$  к массе раствора  $m_{p-p}$ :

$$\omega(A) = \frac{m(A)}{m_{p-p}}, \quad \text{где} \quad 0 < \omega(A) < 1$$

Безразмерную величину  $\omega(A)$  часто выражают в процентах:  $\omega(A)\% = \omega(A) \cdot 100\%$

Поскольку  $\omega(A) + \omega(B) = 1$ , то массовая доля растворителя может быть легко определена по уравнению:  $\omega(B) = 1 - \omega(A)$ .

Можно получить другие удобные формы записи определения 1, если использовать очевидные соотношения для массы раствора:

$$m_{p-p} = m(A) + m(B) \quad \text{или} \quad m_{p-p} = V_{p-p}[\text{мл}] \cdot \rho[\text{г/мл}],$$

где  $V_{p-p}$  – объем раствора;  $\rho_{p-p}$  – его плотность.

Итак, 
$$\omega(A) = \frac{m(A)}{m(A) + m(B)} = \frac{m(A)}{V_{p-p} \cdot \rho_{p-p}},$$

а массы растворенного вещества А и растворителя В в растворе легко могут быть найдены по формулам:

$$m(A) = m_{p-p} \cdot \omega(A) = V_{p-p} \cdot \rho_{p-p} \cdot \omega(A)$$

$$m(B) = m_{p-p} - m(A) = m_{p-p} \cdot (1 - \omega(A))$$

**Определение 2** Молярную концентрацию растворенного вещества  $c(A)$  рассчитывают как отношение количества вещества  $\nu(A)$  [моль] к объему раствора  $V_{p-p}$  [л], выраженному в литрах, и она показывает число моль А, приходящееся на 1 литр раствора:

$$c(A)[\text{моль/л}] = \frac{\nu(A)[\text{моль}]}{V_{p-p}[\text{л}]}, \text{ откуда } \nu(A) = c(A)[\text{моль/л}] \cdot V_{p-p}[\text{л}]$$

Для сокращения записи размерность молярной концентрации [моль/л] часто заменяют буквой М, например

$$c(A) = 0,1 \text{ моль/л} = 0,1\text{М}.$$

На практике широко используют **массовую (весовую) объемную концентрацию  $c_m(A)$** , определяемую как отношение массы растворенного вещества  $m(A)$ , выраженной в граммах, миллиграммах и др., к объему раствора  $V_{p-p}$  [л], выраженному в литрах:

$$c_m(A)[\text{г/л}] = \frac{m(A)[\text{г}]}{V_{p-p}[\text{л}]} \quad \text{и тогда} \quad m(A) = c_m(A)[\text{г/л}] \cdot V_{p-p}[\text{л}]$$

Между концентрациями  $\omega(A)$ ,  $c(A)$ [моль/л] и  $c_m(A)$ [г/л] существует связь:

$$c(A) = \frac{1000 \cdot \rho_{p-p} \cdot \omega(A)}{M(A)} \quad \text{и} \quad c_m(A) = c(A) \cdot M(A), \quad \text{с} \quad \text{другой} \quad \text{стороны}$$

$$\omega(A) = \frac{c(A) \cdot M(A)}{1000 \cdot \rho_{p-p}} = \frac{c_m(A)}{1000 \cdot \rho_{p-p}}.$$

Для твердых и газообразных растворенных веществ существует предельное количество, которое при данных условиях может быть растворено в определенной массе или объеме растворителя. Образующийся при этом раствор называется насыщенным, а его концентрация соответствует растворимости данного вещества.

В справочниках из соображений удобства растворимость веществ  $S$  при разных условиях выражают не в виде концентраций насыщенных растворов  $\omega(A)$  или  $c(A)$ , а указывают для твердых веществ – массу вещества  $A$ , растворимую в 100г растворителя ( $H_2O$ ) при температуре  $t^\circ C$  [г/100г  $H_2O$ ]; для газообразных веществ – объем газа, растворимого в 1л растворителя ( $H_2O$ ) при температуре  $t^\circ C$  и давлении  $P$ [Па] – [л/1 л  $H_2O$ ]. Например, растворимость хлорида калия в 100г воды при  $25^\circ C$  обозначается  $S(KCl) = 36,0^{25}$ . На основе этих данных легко рассчитать обычные концентрации  $\omega(A)$  и  $c(A)$  насыщенных растворов.

Например, 
$$\omega_{\text{нас.}}(A) = \frac{S}{100 + S}.$$

Следует отметить, что растворимость твердых веществ обычно растет с ростом температуры, а растворимость газов растет при уменьшении температуры и росте его давления над раствором.

**Пример 1.** При химическом анализе ионного состава пробы природной воды обычно определяют содержание каждого иона в отдельности, а правильность анализа в целом проверяют на основе условия электронейтральности раствора. Например, на этикетке слабогазированной минеральной воды «Нижне-Ивкинская № 2 К» представлен ее состав (в мг/л):

гидрокарбонаты	100 – 300	натрий + калий	100 – 200
хлориды	100 – 200	магний	50 – 100
сульфаты	1200 – 1500	кальций	400 – 800
минерализация (общая масса растворенных солей)			2,2 – 3,0 г/л

1) Запишите состав минеральной воды с помощью химических символов и перейдите от концентрации мг/л к ммоль/л (1 ммоль =  $10^{-3}$  моль), что необходимо для выполнения последующих заданий.

2) Природная вода имеет обычно переменный состав, поэтому на этикетке указаны возможные интервалы содержания каждого компонента минеральной воды. С другой стороны, результаты химического анализа конкретной пробы воды должны удовлетворять условию электронейтральности раствора. Составьте условие электронейтральности, соответствующее качественному составу 1 л данной минеральной воды.

3) Предложите один из возможных составов минеральной воды, который бы подчинялся условию электронейтральности и не противоречил бы составу на этикетке (пусть, например, вода имеет минимальные жесткость и содержание сульфатов, среднее содержание хлоридов и гидрокарбонатов и нулевое содержание калия). Какие соли и в каком количестве необходимо взять для искусственного приготовления  $1\text{ м}^3$  минеральной воды предложенного Вами состава? Вычислите минерализацию приготовленной воды.

Запишем состав минеральной воды, перейдя от концентрации мг/л к ммоль/л:

$\text{HCO}_3^-$	(61 г/моль)	1,64 - 4,92
$\text{Cl}^-$	(35,5 г/моль)	2,82 - 5,63
$\text{SO}_4^{2-}$	(96 г/моль)	12,6 - 15,63
$\text{Na}^+ + \text{K}^+$	(23 г/моль, 39 г/моль)	$x / 23; (100-x) / 39$ $y / 23; (200-y) / 39,$ где $x$ и $y$ - массы $\text{Na}^+$ , мг
$\text{Mg}^{2+}$	(24 г/моль)	2,08 - 4,17
$\text{Ca}^{2+}$	(40 г/моль)	10,0 - 20,0

Условие электронейтральности раствора электролитов: **суммарный заряд катионов равен по величине суммарному заряду анионов**, тогда для 1 л минеральной воды получаем:

$$1 \cdot C(\text{Na}^+) + 1 \cdot C(\text{K}^+) + 2 \cdot C(\text{Mg}^{2+}) + 2 \cdot C(\text{Ca}^{2+}) =$$

$$= 1 \cdot C(\text{HCO}_3^-) + 1 \cdot C(\text{Cl}^-) + 2 \cdot C(\text{SO}_4^{2-}),$$

где С - молярная концентрация иона, ммоль/л или моль/л.

Приготовим, например, минеральную воду с характеристиками, указанными в условии задачи (минимальная жесткость воды соответствует минимальному содержанию в ней ионов  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ) в расчете на 1 л :

катионный состав, ммоль	анионный состав, ммоль
$v(\text{Ca}^{2+}) = 10$ $v(\text{Mg}^{2+}) = 2,08$ $v(\text{Na}^+) = 8,54$ – расчет по уравнению электронейтральности	$v(\text{HCO}_3^-) = 3,28$ $v(\text{Cl}^-) = 4,22$ $v(\text{SO}_4^{2-}) = 12,6$
суммарный заряд катионов: +32,7 ммоль	суммарный заряд анионов: - 32,7 ммоль

Составим формулы солей и определим их количества, необходимые для приготовления 1л минеральной воды (возможны разные варианты солевого состава, но суммарное количество каждого иона с учетом его содержания во всех солях должно соответствовать приведенной выше таблице):

гидрокарбонат натрия – 3,28 ммоль, сульфат натрия – 2,63 ммоль, сульфат магния – 2,08 ммоль, хлорид кальция – 2,11 ммоль, сульфат кальция – 7,89 ммоль, что в пересчете на массу солей для 1000 л воды составляет соответственно:

$$275,5 \text{ г} + 373,5 \text{ г} + 249,6 \text{ г} + 234,2 \text{ г} + 1073,0 \text{ г} = 2205,8 \text{ г}$$

Минерализация минеральной воды будет 2,2 г/л.

*(Примечание: Повышенная растворимость сульфата кальция обеспечивается солевым эффектом минеральной воды)*

**Расчеты при приготовлении, разбавлении и смешении растворов одного и того же вещества** объединяет одна общая идея – во всех случаях записывают уравнения материального баланса, связывающие характеристики конечного раствора и его исходных



составляющих. В результате получают систему из двух алгебраических уравнений и, решая ее, определяют искомые характеристики конечной смеси или массы (объемы) исходных составляющих, которые необходимо взять для приготовления раствора с заданными характеристиками.

**В расчетах с использованием массовой доли  $\omega(A)$**  основу составляют два закона сохранения массы – относительно смеси и относительно растворенного вещества, составленные на основе характеристик составных частей I и II и самой смеси:

– баланс по массе смеси:  $m(I) + m(II) = m(\text{смесь})$

– баланс по массе растворенного вещества:

$$m(A / I) + m(A / II) = m(A / \text{смесь})$$

Далее величины, представленные в этих уравнениях, выражают согласно условию задачи через объемы, плотности и массовые доли растворенного вещества соответствующих растворов.

Заметим, что закон сохранения объема при смешении растворов в общем виде не выполняется, то есть объем смеси не всегда равен сумме объемов исходных растворов (см. пример 3).

**В расчетах с использованием молярной концентрации  $c(A)$**  основу составляют точный закон сохранения количества вещества и приближенно выполняющийся закон сохранения объема смеси в случае разбавления и смешения растворов. Последний соблюдается тем точнее, чем более разбавлены смешиваемые растворы.

– баланс по объему смеси при разбавлении и смешении:

$$V(I) + V(II) \cong V(\text{смесь})$$

– баланс по количеству растворенного вещества:

$$v(A / I) + v(A / II) = v(A / \text{смесь})$$

или 
$$c(A / I) \cdot V(I) + c(A / II) \cdot V(II) = c(A / \text{смесь}) \cdot V(\text{смесь})$$

**Пример 2.** Какие объемы газообразного аммиака (н.у.) и его раствора с  $\omega(\text{NH}_3) = 3\%$  и плотностью  $\rho = 0,985$  г/мл необходимо взять для приготовления 100 мл нашатырного спирта ( $\omega(\text{NH}_3) = 10\%$  и  $\rho = 0,957$  г/мл).

Запишем два уравнения материального баланса на основе двух составных частей смеси:

I	II	Смесь
$\text{NH}_3$ (газ)	Раствор аммиака	100 мл нашатырного спирта
	$\omega(\text{NH}_3) = 3\%$ ,	$\omega(\text{NH}_3) = 10\%$ , $\rho = 0,957$ г/мл,
	$\rho = 0,985$ г/мл	

а) по общей массе смеси

$$\frac{V(\text{NH}_3)}{V_m} \cdot M(\text{NH}_3) + V_2 \cdot \rho_2 = V \cdot \rho \quad \text{или}$$

$$\frac{V(\text{NH}_3)}{22,4} \cdot 17 + V_2 \cdot 0,985 = 100 \cdot 0,957 \quad (*)$$

б) по массе аммиака

$$\frac{V(\text{NH}_3)}{V_m} \cdot M(\text{NH}_3) + V_2 \cdot \rho_2 \cdot \omega_2 = V \cdot \rho \cdot \omega \quad \text{или}$$

$$\frac{V(\text{NH}_3)}{22,4} \cdot 17 + V_2 \cdot 0,985 \cdot 0,03 = 100 \cdot 0,957 \cdot 0,1 \quad (**)$$

Решая систему из двух уравнений (\*) и (\*\*), находим необходимые объемы 3%-го раствора аммиака  $V_2 = 90,15$  мл и газообразного аммиака  $V(\text{NH}_3) = 9,1$  л

**Пример 3.** Приготовить 1 л раствора серной кислоты  $\text{H}_2\text{SO}_4$  для автомобильных аккумуляторов ( $\omega(\text{H}_2\text{SO}_4)=30\%$ ,  $\rho=1,22$ г/мл) из концентрированного раствора ( $\omega(\text{H}_2\text{SO}_4)=95\%$ ,  $\rho=1,83$ г/мл).

Запишем два уравнения материального баланса на основе двух составных частей смеси:

I	II	Смесь
---	----	-------

H <sub>2</sub> O ρ=1,0 г/мл	Раствор H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ω(H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )=95%, ρ=1,83г/мл	1 литр раствора H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ω(H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )=30%, ρ=1,22г/мл 1 литр
--------------------------------	---	--

а) по общей массе смеси:

$$V_1 \cdot \rho_1 + V_2 \cdot \rho_2 = V \cdot \rho \quad \text{или}$$

$$V_1 \cdot 1,0 + V_2 \cdot 1,83 = 1000 \cdot 1,22 \quad (*)$$

б) по массе серной кислоты:

$$0 + V_2 \cdot \rho_2 \cdot \omega_2 = V \cdot \rho \cdot \omega \quad \text{или}$$

$$0 + V_2 \cdot 1,83 \cdot 0,95 = 1000 \cdot 1,22 \cdot 0,3 \quad (**)$$

Решая систему из двух уравнений (\*) и (\*\*), находим объемы воды  $V_1 = 834,8$  мл и концентрированного раствора серной кислоты  $V_2 = 210,5$  мл, необходимые для приготовления 1 л аккумуляторного раствора.

Заметим, что их суммарный объем  $210,5 + 834,8 = 1045,3$  мл больше одного литра. Это связано с тем, что при смешении происходит усадка раствора, обусловленная интенсивным экзотермический процессом гидратации молекул серной кислоты, о чем свидетельствует сильное разогревание смеси. Данный пример есть иллюстрация того факта, что объем смеси не всегда равен сумме объемов смешиваемых растворов.

Если **химические реакции протекают в растворах**, то расчеты по их уравнениям осложняются тем, что количества реагирующих веществ обычно задают через концентрации растворов. В этих случаях важно безукоризненно знать формулировку каждого способа выражения концентрации раствора, а также формулы связи между концентрациями и количеством растворенного вещества и его массой. Кроме того, следует обратить внимание на правильное определение качественного и количественного состава раствора после окончания химической реакции, а также правильное вычисление его массы:

Количества продуктов реакции определяет исходное вещество, взятое в недостатке, а исходное вещество, взятое в избытке, всегда присутствует в конечной смеси веществ.

Масса конечной смеси равна сумме масс составляющих ее исходных растворов и чистых веществ, из которой необходимо вычесть массы всех газообразных и малорастворимых продуктов реакции, которые покидают раствор.

Объем конечной смеси приближенно равен сумме объемов исходных растворов, а при растворении твердых и газообразных веществ объем раствора считается равным объему растворителя. Для достаточно разбавленных растворов можно принять, что  $\rho_{p-p} \approx \rho(\text{H}_2\text{O}) = 1 \text{ г/мл}$ .

**Пример 4.** Молярное соотношение сульфата алюминия и гидроксида натрия в смеси равно 1:7, а общее число атомов равно  $6,02 \cdot 10^{23}$ . К этой смеси добавили 20 мл воды и энергично перемешали, часть смеси при этом не растворилась. Определить массу надосадочной жидкости.

Прежде всего определим состав смеси, обозначив

$$v(\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3) = x \text{ моль} \quad \text{и} \quad v(\text{NaOH}) = y \text{ моль}.$$

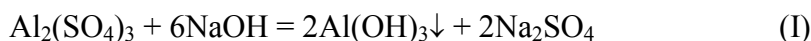
По условию задачи  $x/y = 1/7$  или  $y = 7 \cdot x$ .

Формульная частица сульфата алюминия состоит из 17 атомов, тогда в  $x$  моль его содержится  $17 \cdot x$  моль атомов. Формульная частица гидроксида натрия состоит из 3 атомов и в  $y$  моль его содержится  $3 \cdot y$  моль атомов. Общее число атомов всех видов в смеси равно постоянной Авогадро, что соответствует одному молю, тогда  $17 \cdot x + 3 \cdot y = 1$ .

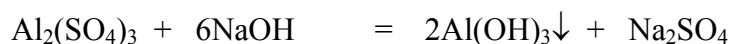
Решение системы уравнений:

$$\begin{cases} 17 \cdot x + 3 \cdot y = 1 \\ y = 7 \cdot x \end{cases} \quad \text{дает} \quad x = 0,0263 \text{ моль} \quad \text{и} \quad y = 0,1842 \text{ моль}$$

При добавлении к смеси воды протекает реакция ионного обмена:



Из двух исходных веществ опорным является  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  – оно находится в недостатке ( $\frac{0,0263}{1} < \frac{0,1842}{6} = 0,0307$ ). Составим расчетную схему:



Начало реакции	0,0263 моль	0,1842 моль (избыт.)	0	0
Окончание реакции	0	$0,1862 - \frac{0,0263}{1} \cdot 6 = 0,0264$ моль	$\frac{0,0263}{1} \cdot 2 = 0,0526$ моль	$\frac{0,0263}{1} \cdot 3 = 0,0789$ моль

Остаток NaOH реагирует с осадком амфотерного основания  $\text{Al(OH)}_3$  с образованием растворимого тетрагидроксоалюмината натрия:



Начало реакции	0,0526 моль (избыток)	0,0264 моль (недостаток)	0
Окончание реакции	$0,0526 - 0,0264 = 0,0262$ моль	0	0,0264 моль

Таким образом, в результате двух реакций в осадке остается 0,0262 моля  $\text{Al(OH)}_3\downarrow$ .

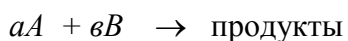
Определим массу надосадочной жидкости, которая является раствором  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  и  $\text{Na[Al(OH)}_4\text{]}$ :

$$\begin{aligned}
 m_{\text{раств.}} &= m(\text{H}_2\text{O}) + m(\text{NaOH}) + m(\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3) - m(\text{Al(OH)}_3\downarrow) = \\
 &= V(\text{H}_2\text{O}) \cdot 1 \text{ г/мл} + v(\text{NaOH}) \cdot M(\text{NaOH}) + \\
 &+ v(\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3) \cdot M(\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3) - v(\text{Al(OH)}_3\downarrow) \cdot M(\text{Al(OH)}_3) = \\
 &= 20 \cdot 1 + 40 \cdot 0,1842 + 342 \cdot 0,0263 - 78 \cdot 0,0262 = 34,32 \text{ г.}
 \end{aligned}$$

## 8. Химическая кинетика и равновесие.

Химическая кинетика – это наука о скоростях и механизмах химических реакций. В школьных задачах по кинетике обычно рассматривают простые, одностадийные реакции, протекающие в газовой фазе или в растворе. Для этих реакций закон действующих масс,

определяющий зависимость скорости реакции от концентрации реагентов, имеет наиболее простой вид. Например, для реакции



ее скорость в данный момент времени  $t$  определяют по уравнению:

$$W_t [\text{моль/л} \cdot \text{с}] = k \cdot C_t^a(A) \cdot C_t^b(B),$$

где  $k$  – константа скорости, величина которой постоянна во времени и зависит от природы реагентов  $A$  и  $B$ , температуры и наличия катализатора;  $C_t(A)$  и  $C_t(B)$  – молярные концентрации реагентов в момент времени  $t$ ; сумма стехиометрических коэффициентов ( $a + b$ ) – молекулярность (порядок) простой реакции, указывающая число молекул, участвующих в элементарном акте химического взаимодействия.

Для простых реакций величина  $a + b = 1; 2$  и реже  $3$  (моно-, би- и тримолекулярные реакции), если же  $a + b > 3$ , то реакция является многостадийной и закон действующих масс имеет более сложный вид.

Влияние температуры на скорость реакции, а по существу на величину ее константы, отражает эмпирическое правило Вант-Гоффа, которое можно применять для температур от  $0$  до  $400\text{-}500^\circ\text{C}$ . Пусть при температуре  $T_1$ , скорость некоторой реакции равна  $W_1$ , ее константа скорости –  $k_1$  и  $t_1$  – время протекания реакции от начала до конца, а при температуре  $T_2 > T_1$  эти характеристики равны  $W_2$ ,  $k_2$  и  $t_2$ , тогда правило Вант-Гоффа можно записать в виде

$$W_2/W_1 = k_2/k_1 = t_1/t_2 = \gamma^{\frac{T_2 - T_1}{10}}$$

где  $\gamma$  – температурный коэффициент скорости, величина которого лежит для большинства реакций в интервале  $2 - 4$ . Обычно в условии задачи температурный коэффициент задан или его надо вычислить.

Более строго зависимость константы скорости от температуры передает уравнение Аррениуса:

$$k = A e^{-\frac{E_A}{RT}}$$

или в логарифмической форме  $\ln k = \ln A - E_A/RT$ ,

где  $A$  и  $E_A$  – постоянные для данной реакции величины, практически независимые от температуры;  $E_A$  [ кДж/моль ] – энергия активации реакции. Величина  $E_A$  задает минимальный суммарный запас энергии, которым должны обладать взаимодействующие молекулы (в пересчете на 1 моль), чтобы их столкновение привело к химическому превращению.

Опыт показывает, что реакции с  $E_A < 50$  кДж/моль при обычных условиях протекают практически мгновенно (например, реакции ионного обмена); реакции с  $E_A > 100$  кДж/моль практически не идут, а реакции, у которых  $50 < E_A < 100$  кДж/моль, подчиняются правилу Вант-Гоффа.

Уравнение Аррениуса показывает, что увеличение константы скорости возможно как при росте температуры, так и за счет снижения  $E_A$ , причем последнее условие достигается при внесении катализатора в реакционную смесь.

Если из эксперимента найдены константы скорости  $k_1$  и  $k_2$  при двух температурах  $T_1$  и  $T_2$ , то расчет энергии активации ведут по уравнению

$$E_A = \frac{RT_1T_2}{T_2 - T_1} \ln \frac{k_2}{k_1}.$$

**Пример 1.** Скорость реакции образования диоксида азота

$2NO + O_2 = 2NO_2$  измеряли при постоянных давлении и температуре. Когда в исходной реакционной смеси кислород заменили эквивалентным объемом воздуха ( так, чтобы количество кислорода в смеси не изменилось), скорость реакции уменьшилась в 27 раз. Определите объемную долю кислорода в исходной смеси. (Заочная олимпиада по химии МГУ, 2003 г)

Пусть исходная реакционная смесь содержит  $x$  моль  $O_2$  и  $y$  моль  $NO$ , тогда ее общий объем равен  $V_{\text{общ}} = (x + y) \cdot V_m$ , где

$V_m$  – молярный объем газа, соответствующий условиям проведения реакции.

Начальные молярные концентрации реагентов равны:

$$c_o(O_2) = \frac{v(O_2)}{V_{\text{общ}}} = \frac{x}{(x + y) \cdot V_m} \quad \text{и} \quad c_o(NO) = \frac{y}{(x + y) \cdot V_m}.$$

Согласно закону действующих масс начальная скорость  $W_0$  рассматриваемой реакции третьего порядка составляет:

$$W_0 = k \cdot c_0(\text{O}_2) \cdot c_0^2(\text{NO}) = k \cdot \frac{x \cdot y^2}{(x + y)^3 \cdot V_m^3}$$

По условию задачи во второй реакционной смеси количества реагентов не изменилось, но увеличился ее общий объем за счет замены чистого кислорода на эквивалентный объем воздуха, в котором его объемная доля составляет 21%:

$$V(\text{NO}) = y \cdot V_m \quad \text{и} \quad V_{\text{возд}} = \frac{V(\text{O}_2)}{\varphi(\text{O}_2)} = \frac{x \cdot V_m}{0,21} = 4,762 \cdot x \cdot V_m, \quad \text{тогда} \quad V^*_{\text{общ}} = V(\text{NO}) +$$

$$V_{\text{возд}} = (4,762 \cdot x + y) \cdot V_m,$$

где величина  $V_m$  осталась неизменной.

Начальные концентрации реагентов в этом случае равны:

$$c_0^*(\text{O}_2) = \frac{x}{(4,762 \cdot x + y) \cdot V_m} \quad \text{и} \quad c_0^*(\text{NO}) = \frac{y}{(4,762 \cdot x + y) \cdot V_m},$$

$$\text{а начальная скорость} \quad W_0^* = k \cdot \frac{x \cdot y^2}{(4,762 \cdot x + y)^3 \cdot V_m^3},$$

где константа скорости остается неизменной вследствие неизменности условий проведения реакции.

По условию задачи начальные скорости реакции связаны друг с другом  $W_0 / W_0^* = 27$ , откуда после подстановки соответствующих величин и сокращения легко получить:

$$\frac{4,762 \cdot x + y}{x + y} = 3 \quad \text{и} \quad y = 0,881 \cdot x.$$

Объемная доля кислорода в исходной газовой смеси, совпадающая с его мольной долей, составляет:

$$\varphi(\text{O}_2) = \frac{x}{x + y} = \frac{x}{x + 0,881 \cdot x} = 0,532 \quad \text{или} \quad 53,2\%.$$

**Пример 2.** Химическую реакцию можно ускорить или за счет повышения температуры или без изменения температуры за счет снижения энергии активации при внесении катализатора. Насколько нужно снизить  $E_A$  при  $25^\circ\text{C}$ , чтобы получить ускорение



реакции, соответствующее повышению температуры на  $10^0$  согласно правилу Вант-Гоффа?

По правилу Вант-Гоффа  $k_{t+10}/k_t = \gamma = 2 - 4$

и для определенности возьмем среднее значение  $\gamma = 3$ .

2) Изменение энергии активации  $\Delta E_A$  находим на основе логарифмической формы уравнения Аррениуса (величина  $\ln A$  остается неизменной)

$$\ln \frac{k_{\text{с кат.}}}{k_{\text{без кат.}}} = \frac{E_A^{(\text{без кат.})} - E_A^{(\text{с кат.})}}{RT} = \frac{\Delta E_A}{RT},$$

причем  $E_A^{(\text{без кат.})} > E_A^{(\text{с кат.})}$

3) По условию задачи  $k_{t+10}/k_t = k_{\text{с кат.}}/k_{\text{без кат.}} = 3$ , поэтому  $\Delta E_A = RT \ln \frac{k_{t+10}}{k_t} =$

$$8,314 \cdot 298 \cdot \ln 3 = 2722 \text{ Дж/моль} \approx 3 \text{ кДж/моль}$$

Химические реакции, в которых ее участники находятся или в одинаковом агрегатном состоянии (газовые реакции), или в растворе (реакции в растворах, идущие без образования осадка и выделения газа), являются обратимыми и в заданных внешних условиях приходят в состояние химического равновесия. Момент наступления равновесия соответствует выравниванию скоростей прямой и обратной реакции и состав образовавшейся реакционной смеси, включающей как продукты реакции, так и остаток исходных веществ, уже не меняется во времени и задает положение равновесия.

Для определения состава равновесной реакционной смеси необходимо знать:

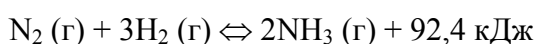
количества реагентов в исходной смеси – обычно эта информация содержится в условии задачи и часто исходные вещества образуют стехиометрическую смесь.

2) одну из характеристик равновесия, связанную с составом смеси и позволяющую записать расчетное алгебраическое уравнение для нахождения равновесных количеств участников реакции – это может быть константа равновесия (при заданных температуре и давлении эта величина сохраняет свое значение независимо от состава исходной смеси реагентов), средняя молярная масса равновесной газовой смеси, равновесное давление смеси и т.д.

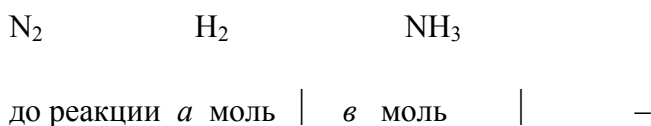
Содержание продуктов в равновесной смеси определяет их предельное количество, которое можно получить из данной смеси реагентов в данных внешних условиях (P,T) и задает практический выход реакции без учета технологических потерь и наличия примесей.

Изменить состав равновесной смеси (то есть положение равновесия) можно только за счет внешнего воздействия на реакцию – путем изменения температуры, давления (только для реакций с участием газообразных веществ), внесения извне дополнительных количеств реагентов или продуктов реакции, а также веществ, связывающих последние в малоактивные химические соединения (принцип А. Ле-Шателье). Важно помнить, что внесение катализатора в реакцию не влияет на положение равновесия, а только уменьшает время его достижения.

### Пример 1. Синтез аммиака



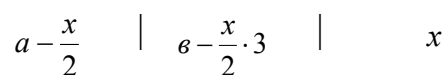
Методика определения состава равновесной смеси:



(если  $a : v = 1 : 3$ , то исходная смесь является стехиометрической).

Равновесие (I вар.) – пусть к моменту равновесия образовалось

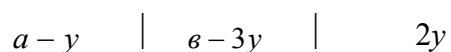
*x* моль NH<sub>3</sub>:



$$V_{\text{общ}} = a + v - x$$

Равновесие (II вар.) – пусть к моменту равновесия

прореагировало *y* моль N<sub>2</sub>:



$$v_{\text{общ}} = a + b - 2y$$

Равновесие (III вар.) – пусть к моменту равновесия

прореагировало  $z$  моль  $\text{H}_2$ :

$$a - \frac{z}{2} \quad | \quad b - z \quad | \quad \frac{z}{3} \cdot 2$$

$$v_{\text{общ.}} = a + b - \frac{2}{3}z$$

Дальнейший расчет связан с составлением алгебраического уравнения для определения неизвестного  $x$ ,  $y$  или  $z$  на основе одного из вариантов:

пусть заданы температура  $T$ , равновесное давление  $P_{\text{равн}}$  и общий объем смеси  $V$ , тогда

$$P_{\text{равн}} = v_{\text{общ}} \cdot \frac{RT}{V}$$

пусть задана средняя молярная масса смеси  $M_{\text{ср}}$ , тогда, например, для варианта II можно записать:

$$M_{\text{ср}} = \frac{a-y}{a+b-2y} \cdot M(\text{N}_2) + \frac{b-3y}{a+b-2y} \cdot M(\text{H}_2) + \frac{2y}{a+b-2y} \cdot M(\text{NH}_3)$$

3) пусть задана константа равновесия  $K_c$ , тогда

$$K_c = \frac{[\text{NH}_3]^2}{[\text{H}_2]^3[\text{N}_2]}$$

где [...] – равновесная молярная концентрация компонента, моль/л, и, например, для варианта II можно записать:

$$[\text{NH}_3] = 2y/V; [\text{H}_2] = (b - 3y) / V; [\text{N}_2] = (a - y) / V,$$

$V$  – общий объем реакционной смеси.

**Пример 2.** Диссоциация слабой кислоты: пусть молярная концентрация приготовленного раствора слабой кислоты равна  $C_0$ , а ее степень диссоциации  $0 < \alpha \ll 1$ ; к моменту установления равновесия протиссоциировало  $C_{\text{дис.}} = \alpha C_0$  кислоты, тогда



до диссоциации



$$\begin{aligned} \text{равновесие} \quad [\text{HX}] &= C_0 - C_{\text{дис.}} = | [\text{H}^+] = \alpha C_0 | [\text{X}^-] = \alpha C_0 \\ &= C_0 (1 - \alpha) \end{aligned}$$

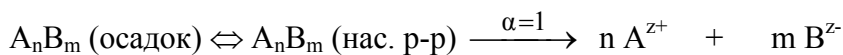
Связь между равновесными концентрациями [...] осуществляется через константу диссоциации, величину которой при необходимости можно найти в справочнике:

$$K_{\text{д}} = \frac{[\text{H}^+][\text{X}^-]}{[\text{HX}]} = \frac{\alpha^2}{1 - \alpha} C_0 \approx \alpha^2 C_0,$$

поскольку для слабых электролитов можно считать  $1 - \alpha \approx 1$ .

$$\text{Таким образом, } \alpha \approx \sqrt{\frac{K_{\text{д}}}{C_0}} \text{ и } [\text{H}^+] = [\text{X}^-] = \alpha C_0 = \sqrt{K_{\text{д}} C_0}$$

**Пример 3** Равновесие осадок малорастворимого электролита  $A_n B_m$  – его насыщенный раствор: это равновесие описывают с помощью константы равновесия, которая называется произведением растворимости, обозначается ПР ( $A_n B_m$ ) и ее значение приводится в справочниках. Пусть равновесная молярная концентрация насыщенного раствора электролита  $A_n B_m$  над осадком равна  $S$ , а весь растворенный электролит полностью находится в диссоциированном виде ( $\alpha = 1$ ), тогда



$$\text{Равновесие} \quad S \text{ моль/л} \quad [A^{z+}] = nS \quad | \quad [B^{z-}] = mS$$

и по определению произведения растворимости:

$$\text{ПР} (A_n B_m) = [A^{z+}]^n [B^{z-}]^m = (nS)^n (mS)^m = n^n m^m S^{n+m}$$

Таким образом, растворимость электролита  $A_n B_m$  в 1л воды равна  $S =$

$$\sqrt[n+m]{\text{ПР}/n^n \cdot m^m}, \text{ моль/л}$$

$$\text{или} \quad S_m = S \cdot M(A_n B_m), \text{ г/л.}$$

## 9. Термохимические расчеты

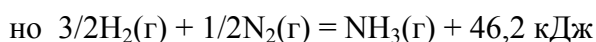
Любые химические превращения связаны с изменением числа и характера химических связей и поэтому сопровождаются некоторым энергетическим эффектом, проявляющимся чаще всего в форме выделения или поглощения теплоты.

Уравнение химической реакции, записанное с ее тепловым эффектом  $Q_r$  и указанием агрегатного состояния исходных веществ и продуктов реакции, называется термохимическим уравнением. В школьных задачах знак теплового эффекта обычно указывают в рамках термохимической системы знаков, где экзотермической реакции, идущей с выделением тепла (происходит разогревание реакционной смеси), приписывается положительный тепловой эффект  $Q_r > 0$ , а эндотермической реакции, идущей с поглощением тепла (происходит охлаждение реакционной смеси), - отрицательный,  $Q_r < 0$ .

*(В термодинамической системе знаков их выбор противоположен и тепловой эффект реакции в этом случае равен изменению энтальпии:*

$$\Delta H_r = Q_r (\text{термод.}) = - Q_r (\text{термохим.}).$$

Тепловой эффект реакции должен быть обязательно соотнесен со строго определенным количеством исходных веществ, поэтому важно помнить, что в термохимическом уравнении выставляется та его величина, где количества вещества взятых для реакции реагентов (числа молей) равны соответствующим стехиометрическим коэффициентам в уравнении реакции:



Основу термохимических расчетов составляет закон Гесса (1826 г.): тепловой эффект химической реакции зависит только от состояния исходных и конечных веществ, но не зависит от пути перехода от реагентов к продуктам, то есть от числа и последовательности промежуточных стадий. Важно помнить, что введение в исходную реакцию катализатора приводит к ускорению реакции за счет изменения ее пути (механизма), то есть природы промежуточных стадий, но не изменяет величину теплового эффекта. Предполагается, что химический процесс протекает в изобарических условиях ( $P = \text{const}$ ), а температура исходной и конечной реакционной смеси одинакова. В

частном случае, когда  $P = 1 \text{ атм}$  и  $T = 298 \text{ К}$  или  $25 \text{ }^\circ\text{C}$  (стандартные условия), тепловой эффект реакции называется стандартным и обозначается  $Q_{r,298}^0$ , далее для краткости –  $Q_r$ .

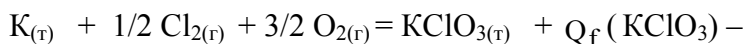
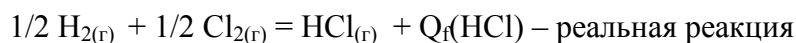
Следствия из закона Гесса:

1) Тепловой эффект обратной реакции равен по величине, но противоположен по знаку тепловому эффекту прямой реакции (закон Лавуазье-Лапласа):

$$\overset{\rightarrow}{Q_r} = -\overset{\leftarrow}{Q_r}.$$

2) Величину  $Q_r$  можно легко рассчитать на основе молярных стандартных теплот образования веществ  $Q_{f,298}^0$ , кДж/моль, которые приводятся в справочниках или могут быть заданы в условии задачи.

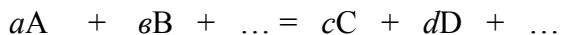
По определению  $Q_f$  представляет собой стандартный тепловой эффект реальной или чаще гипотетической реакции образования одного моля сложного вещества из необходимого количества простых веществ, взятых в наиболее устойчивых состояниях при стандартных условиях:



гипотетическая реакция

Теплоты образования простых веществ в их наиболее устойчивых аллотропных модификациях и агрегатных состояниях при стандартных условиях считаются равными нулю.

Итак, для химической реакции:



ее тепловой эффект рассчитывают по уравнению:

$$Q_r, \text{ кДж} = c \text{ моль} \cdot Q_f(\text{C}) \text{ кДж/моль} + d \cdot Q_f(\text{D}) + \dots -$$

$$- a \cdot Q_f(\text{A}) - b \cdot Q_f(\text{B}) - \dots$$

В условии задачи иногда приводят удельные теплоты образования сложных веществ  $Q_{\text{уд},f}$  [кДж/г] и

$$Q_{\text{f}} [\text{кДж/моль}] = Q_{\text{уд.,f}} [\text{кДж/г}] \cdot M [\text{г/моль}].$$

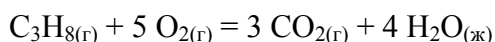
Понятие “теплота образования” относится не только к обычным сложным веществам, но и к ионам в растворе и эти величины также приводятся в справочниках.

3). Алгебраический метод расчета  $Q_{\text{r}}$ : если некоторую химическую реакцию можно представить в виде алгебраической суммы реакций с известными тепловыми эффектами, то ее тепловой эффект равен аналогичной алгебраической сумме тепловых эффектов данных реакций.

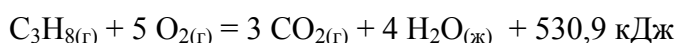
4). Тепловой эффект реакции  $Q_{\text{r}}$  равен разности суммы теплот (энергий) образования всех возникающих химических связей в продуктах реакции и суммы теплот (энергий) образования всех разрывающихся химических связей в исходных веществах.

**Пример 1.** При сгорании одного литра пропана выделяется 23,7 кДж теплоты. Напишите термохимическое уравнение реакции.

Стехиометрическое уравнение горения пропана имеет вид:

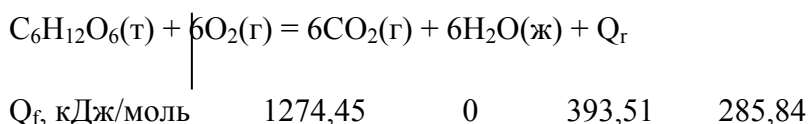


В соответствии с ним тепловой эффект реакции  $Q_{\text{r}}$  должен соответствовать сгоранию одного моля или 22,4 л (н.у.) пропана, тогда  $Q_{\text{r}} = 22,4 \text{ л} \cdot 23,7 \text{ кДж/л} = 530,9 \text{ кДж}$  и термохимическое уравнение имеет вид:



**Пример 2.** Окисление углеводов – один из важнейших источников энергии в организме человека.

В аэробных условиях (в организм поступает достаточное количество кислорода) окисление глюкозы идет через цепочку ферментативных реакций и результирующее уравнение имеет вид:



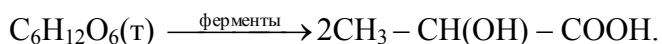
Согласно следствию из закона Гесса:

$$Q_{\text{r}} = 6 \text{ моль} \cdot 285,84 \text{ кДж/моль} + 6 \cdot 393,51 - 6 \cdot 0 - 1 \cdot 1274,45 =$$

$$= 2801,69 \text{ кДж} > 0 - \text{это экзотермический процесс.}$$

Обратная реакция отражает эндотермический процесс фотосинтеза и  $Q_r(\text{фотосинтез}) = -2801,69 \text{ кДж} < 0$ .

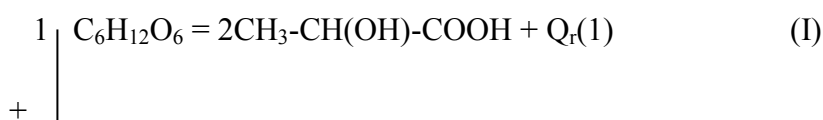
2) В анаэробных условиях (в организме возникает дефицит кислорода, например, при интенсивных физических нагрузках) ферментативное окисление части глюкозы идет до образования молочной кислоты:



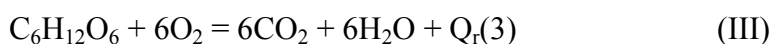
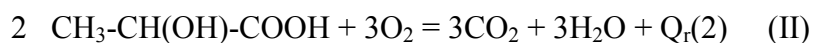
Ее накопление в мышцах вызывает боли и далее она постепенно вымывается в кровь и почти полностью перерабатывается в глюкозу в печени. Анаэробное окисление глюкозы приводит к потерям энергии по сравнению с аэробным.

Определим тепловой эффект последней реакции, если известны тепловые эффекты сжигания одного моля глюкозы (2801,69 кДж) и молочной кислоты (321,21 кДж).

Для расчета будем использовать алгебраический метод:



+

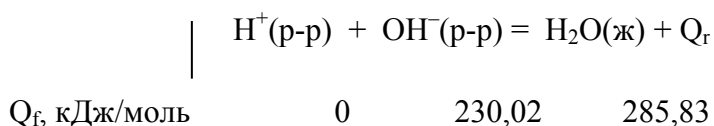


Итак,  $(\text{III}) = (\text{I}) + 2(\text{II})$ ,

тогда  $Q_r(3) = Q_r(1) + 2 \cdot Q_r(2)$  и

$$Q_r(1) = Q_r(3) - 2 \cdot Q_r(2) = 2801,69 - 2 \cdot 21,21 = 2159,27 \text{ кДж}$$

**Пример 3.** Для реакций, протекающих в растворах, расчет теплового эффекта проводят на основе сокращенного ионного уравнения. Например, реакции нейтрализации сильной кислоты щелочью соответствует ионное уравнение:





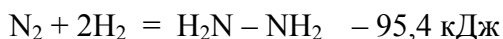
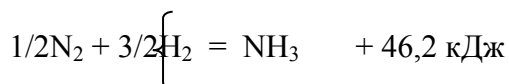
$$Q_f = 1 \cdot 285,83 - 1 \cdot 230,02 - 1 \cdot 0 = 55,81 \text{ кДж} > 0.$$

Таким образом, реакция нейтрализации является экзотермической, а обратным ей процесс диссоциации  $\text{H}_2\text{O}$  – эндотермический:  $Q_f(\text{дисс.}\text{H}_2\text{O}) = -55,81 \text{ кДж} < 0.$

**Пример 4.** Оцените величину теплоты образования связи в молекуле  $\text{N}_2$ , если теплоты образования газообразных аммиака и гидразина равны :

$Q_f(\text{NH}_3) = 46,2 \text{ кДж/моль}$ ,  $Q_f(\text{N}_2\text{H}_4) = -95,4 \text{ кДж/моль}$ , а теплота образования связи  $\text{N} - \text{N}$  в  $\text{N}_2\text{H}_4$  равна  $160 \text{ кДж/моль}$ .

В соответствии с определением теплоты образования сложного вещества можно записать следующие термохимические уравнения:



Выразим тепловые эффекты этих реакций через теплоты образования связей, затем для выделения искомой величины из полученной системы уравнений первое из них умножим на коэффициент 4, второе – на 3 и из первого вычтем второе:

$$4 \left| \begin{array}{l} 3Q(\text{N-H}) - 1/2Q(\text{N}\equiv\text{N}) - 3/2Q(\text{H-H}) = 46,2 \\ \text{---} \end{array} \right.$$

$$3 \quad 4Q(\text{N-H}) + Q(\text{N-N}) - Q(\text{N}\equiv\text{N}) - 2Q(\text{H-H}) = -95,4$$

---


$$Q(\text{N}\equiv\text{N}) - 3 \cdot Q(\text{N-N}) = 4 \cdot 46,2 + 3 \cdot 95,4$$

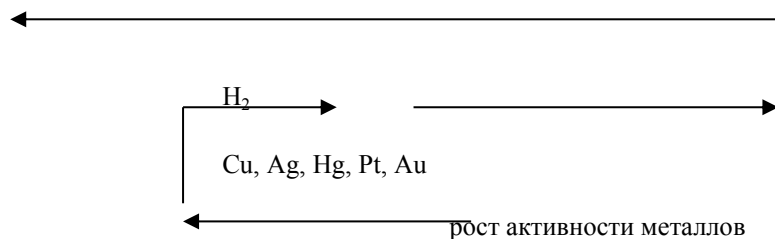
$$\text{или} \quad Q(\text{N}\equiv\text{N}) = 4 \cdot 46,2 + 3 \cdot 95,4 + 3 \cdot 160 = 951 \text{ кДж/моль}$$

## 10. Электролиз и

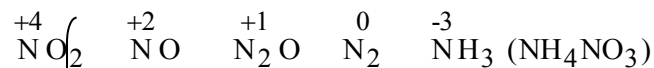
### окислительно-восстановительные реакции

Электрохимический ряд активности металлов:

Li, K, Rb, Cs, Ba, Sr, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Cr, Fe, Cd, Co, Ni, Sn, Pb

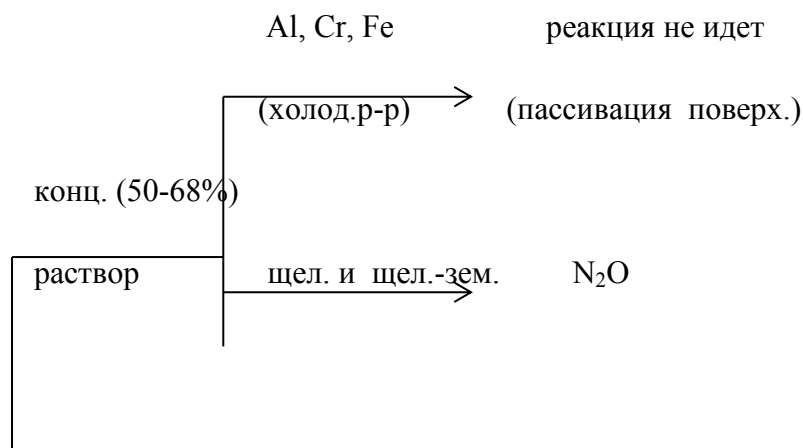
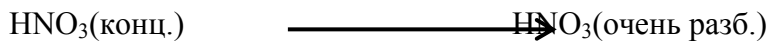


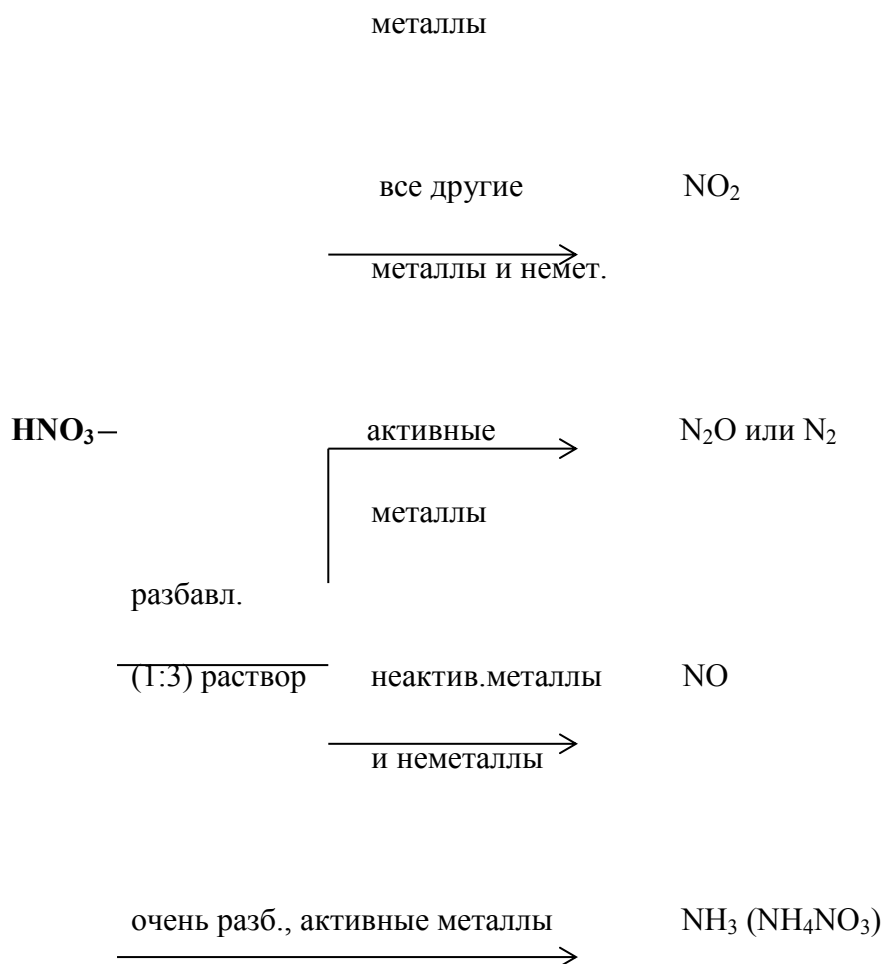
Окислительные свойства азотная кислота проявляет при любой концентрации (в продажу поступает 68%-ный раствор кислоты). Она реагирует почти со всеми металлами (кроме Au, Pt, Ta, ...). Характер продуктов восстановления  $\text{HNO}_3$  зависит от концентрации ее раствора и активности металла:



активность металла возрастает

(образуется нитрат металла в высшей степени окисления)

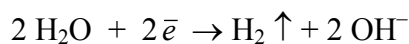




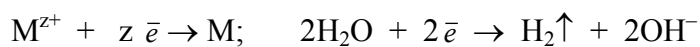
Электролиз водных растворов электролитов – это окислительно-восстановительный процесс, протекающий на электродах при прохождении через раствор постоянного электрического тока.

Полуреакция восстановления на катоде (отрицательный электрод):

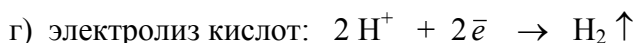
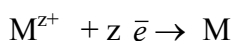
а) катионы металлов, стоящие в начале ряда активности от Li<sup>+</sup> до Al<sup>3+</sup> включительно, не восстанавливаются, а вместо них восстанавливаются молекулы воды:



б) катионы металлов, стоящие в середине ряда активности от Mn<sup>2+</sup> до Pb<sup>2+</sup>, восстанавливаются одновременно с молекулами воды:



в) катионы металлов, стоящие в ряду активности после водорода от Cu<sup>2+</sup> до Au<sup>3+</sup>, полностью восстанавливаются и выделяются в виде металла:

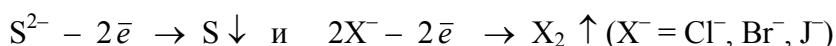


На катоде легче всего разряжаются катионы того металла, который в ряду активности находится правее. Так, например, из смеси катионов  $Cu^{2+}$ ,  $Ag^+$ ,  $Zn^{2+}$  на катоде электролизера вначале восстанавливаются катионы серебра, затем меди и, наконец, цинка.

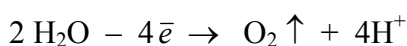
Полуреакция окисления на аноде (положительный электрод) – характер процесса окисления зависит как от природы аниона электролита, так и от материала (вещества), из которого сделан анод:

а) инертный анод (Pt, Au, Ir, графит и др.) – при электролизе служит лишь передатчиком электронов:

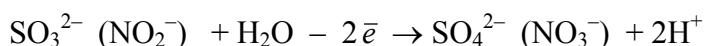
окисление анионов безкислородных кислот:



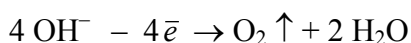
вместо анионов кислородсодержащих кислот с максимальной степенью окисления неметаллов ( $SO_4^{2-}$ ,  $NO_3^-$ ,  $CO_3^{2-}$ ,  $PO_4^{3-}$  и др.) окисляются молекулы воды с выделением кислорода:



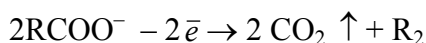
окисление анионов, содержащих неметалл в промежуточной степени окисления ( $SO_3^{2-}$ ,  $NO_2^-$  и др.):



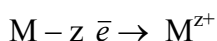
электролиз щелочей:



электролиз карбоновых кислот и их солей (реакция Кольбе)



**б)** растворимый анод (изготавливают из меди, серебра, кадмия, цинка, никеля и др.) – при электролизе окисляется (разрушается) и переходит в раствор в виде катионов:



Расчет количества, массы или объема веществ, выделившихся на электродах, проводят по закону Фарадея. Если в полуреакциях окисления и восстановления принял участие один моль электронов, то через раствор прошло 96500 кулонов или один фарадей (точно  $1F = 96485$  Кл/моль) электричества. Таким образом, если при проведении электролиза в течение времени  $t$  [с] постоянным электрическим током силой  $I$  [А] через раствор прошло  $Q = I \cdot t$  кулонов электричества и в окислительно-восстановительном процессе приняли участие электроны в количестве

$$\nu(e) = \frac{I \cdot t}{F},$$

то количество выделившихся на электродах веществ равно

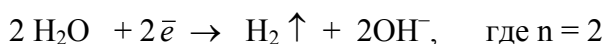
$$\nu(\dots) = \frac{\nu(e)}{n} = \frac{I \cdot t}{n \cdot F}, \quad \text{а их масса и объем}$$

$$m(\dots) = \frac{I \cdot t}{F} \cdot \frac{M(\dots)}{n} \quad \text{и} \quad V(\dots) = \frac{I \cdot t}{F} \cdot \frac{V_m^{(н.у.)}}{n},$$

где  $n$  – число электронов, участвующих соответственно в полуреакциях окисления или восстановления.

Величины  $M(1/n \dots) = \frac{M(\dots)}{n}$  и  $V(1/n \dots) = \frac{V_m}{n}$  называют химическими эквивалентами веществ.

### **Пример 1.** Катодное восстановление воды

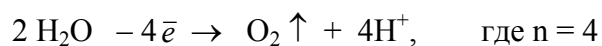


$$\nu(\text{H}_2) = \frac{I \cdot t}{2 \cdot F}; \quad m(\text{H}_2) = \frac{I \cdot t}{F} \cdot \frac{M(\text{H}_2)}{2}; \quad V(\text{H}_2) = \frac{I \cdot t}{F} \cdot \frac{V_m}{2},$$

а химическими эквивалентами водорода являются

$$M(1/2 \text{ H}_2) = 2/2 = 1 \text{ г/моль}; V(1/2 \text{ H}_2) = 22,4/2 = 11,2 \text{ л/моль}$$

**Пример 2.** Анодное окисление воды



$$v(\text{O}_2) = \frac{I \cdot t}{4 \cdot F}; m(\text{O}_2) = \frac{I \cdot t}{F} \cdot \frac{M(\text{O}_2)}{4}; V(\text{O}_2) = \frac{I \cdot t}{F} \cdot \frac{V_m}{4},$$

а химическими эквивалентами кислорода являются

$$M(1/4\text{O}_2) = 32/4 = 8 \text{ г/моль}; V(1/4\text{O}_2) = 22,4/4 = 5,6 \text{ л/моль}$$

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Экология**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижения	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено
ОПК-10	<p>Знать: Знает нормы обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах</p> <p>Уметь: Умеет составлять план работ по обеспечению производственной и экологической безопасности на рабочих местах и прогнозирует последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения экологической безопасности на рабочих местах</p> <p>Владеть: Владеет методами планирования работ по обеспечению производственной и экологической безопасности на рабочих местах и прогнозирует последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения экологической безопасности на рабочих местах</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями;</p> <p>демонстрируется умение анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>
ОПК-3	<p>Знать: Знает экономические, экологические и социальные нормы и правила ограничивающих все этапы жизненного цикла технических объектов и процессов</p> <p>Уметь: Умеет осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов</p> <p>Владеть: Владеет организовывать профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов</p>		



*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

## **2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков**

### **Темы рефератов**

1. Гидросфера. Водные ресурсы.
2. Атмосфера. Стихийные бедствия
3. Литосфера. Факторы, влияющие на рельеф Земли.
4. Биосфера – оболочка жизни. Понятие об экосистемах.
5. Общие принципы адаптации. Адаптогены.
6. Адаптация к низким температурам и проживанию на Крайнем Севере.
7. Адаптация к действию высокой температуры и проживанию в аридной зоне.
8. Адаптация к различным режимам двигательной активности.
9. Адаптация к невесомости.
10. Учение о конституции человека. Типы конституций.
11. Расы человека и среда обитания.
12. Биоритмология. Задаватели ритмов.
13. Время и функции организма. Паспортный и биологический возраст.
14. Урбоэкология. Антропоэкологические аспекты миграции.
15. Демографическая ситуация в России.
16. Экология питания. Теории питания.
17. Пищевые и непищевые компоненты продуктов питания.
18. Экология и здоровье человека.
19. Факторы здорового и нездорового образа жизни.
20. Математическое моделирование в экологии.

### **Вопросы к зачету**

Содержание, предмет и задачи экологии. Взаимосвязь экологии с другими науками.  
История экологии.  
Среда и условия существования организмов. Экологические факторы.  
Действие экологических факторов на организм.  
Абиотические факторы и адаптации к ним живых организмов.  
Биотические факторы.  
Антропогенный фактор.  
Наземно-воздушная среда жизни и адаптации к ней организмов.  
Водная среда жизни и адаптации к ней организмов.  
Почва как среда жизни. Особенности адаптаций живых организмов к условиям обитания в почве.  
Живые организмы как среда жизни.  
Популяция. Основные показатели структуры популяции.  
Демографическая характеристика популяций и ее динамика.  
Регуляция численности и плотности популяций.

Поддержание пространственной и генетической структуры популяции.  
Репродуктивный потенциал популяции. Динамика численности и экологические стратегии.  
Внутривидовые и межвидовые взаимоотношения популяций.  
Биоценоз. Видовая и пространственная структура биоценоза.  
Взаимоотношения организмов в биоценозе. Экологическая ниша.  
Экосистема. Понятие, структура, зональность.  
Трофическая структура экосистем. Экологические пирамиды.  
Динамика экосистем.  
Круговорот веществ в природе. Особенности круговорота основных элементов.  
Учение В.И. Вернадского о биосфере.  
Живое вещество. Функции живого вещества.  
Учение В.И. Вернадского о ноосфере.  
Глобальные проблемы окружающей среды. Экологический кризис.  
Пути выхода из экологического кризиса. Устойчивое развитие.  
Антропогенное влияние на растительный мир. Охрана растений.  
Антропогенное влияние на животный мир. Охрана животных.  
Загрязнение окружающей среды. Основные источники загрязнения.  
Рациональное природопользование. Основные принципы рационального природопользования.  
Среда жизни человека. Нарушение среды обитания. Влияние окружающей среды на здоровье людей.  
Радиационный фактор. Влияние различных источников радиации на формирование дозовых нагрузок населения.  
Действие радиации на человека.  
Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.  
Глобальные экологические проблемы экологии человека.  
Актуальность научных исследований экологии человека в оптимизации окружающей среды. Роль русских и зарубежных исследователей в становлении экологии человека.  
Современные направления исследований в области экологии человека.  
Структурная и функциональная организация гидросферы. Вода и жизнь.  
Возникновение гидросферы. Круговорот воды на Земле. Запасы воды в гидросфере.  
Водные ресурсы. Экология человека и водная среда обитания.  
Воздействие стихийных бедствий.  
Метеорология – наука об атмосфере. Химический состав атмосферного воздуха. Озон.  
Ливни. Ураганы, тайфуны, тропические циклоны. Смерчи.  
Земная кора, горные породы. Горы и долины. Камни и песок.  
Значение рек в формировании рельефа. Землетрясение. Вулканы. Ледник. Пустыни.  
Берега морей и океанов. Земное тяготение.  
Структура биосферы. Круговорот веществ в природе. Пищевые цепи и сети. Иерархия уровней организации биосферы.  
Человек как биологический вид. Среда обитания человека. Биологические основы общественной жизни людей.  
Понятие об адаптации и акклиматизации человека. Общие закономерности адаптивного процесса. Специфическая и неспецифическая адаптация. Адаптогенные факторы.  
Гипотеза адаптивных типов населения. Механизмы образования адаптивных черт и временная динамика адаптивных типов.  
Биологическая характеристика адаптации к действию низкой температуры.  
Специфические и неспецифические факторы региона. Синдром полярного напряжения.  
Проблемы терморегуляции в условиях холодного климата и холодовых воздействий.  
Воздействие комплекса природных условий. Реакции на добавочные раздражения в условиях фаз адаптации.

Влияние климата на состояние здоровья человека.

Эколого-физиологические механизмы терморегуляции в условиях жаркого климата и особенности образа жизни человека в аридной зоне.

Особенности процессов дыхания, сердечно-сосудистой системы и состояния крови человека при адаптации к действию высоких температур.

Адаптация к повышенной активности. Физиологические процессы (перестройка мышечной ткани, кардиореспираторной системы) лежащие в основе адаптации к физическим нагрузкам. Мышечные нагрузки и неспецифическая резистентность.

Адаптация к пониженной физической активности. Виды гипокинезии. Изменения кардиореспираторной, пищеварительной систем, системы крови, изменения в суставах при гиподинамии.

Адаптация в условиях гравитационных перегрузок и невесомости.

Учение о конституции человека. Типы конституции человека.

Конституция человека и среда обитания.

Мониторинг физического и полового развития.

Конституция и расы. Интеллектуальное развитие, интеллектуальная деятельность в различных экологических условиях.

Иммунологические проблемы. Понятие о здоровом образе жизни. Культурно-географические аспекты отдыха. Организация охраны здоровья населения.

Временные параметры организма и его систем. Синхронизация работы различных систем.

Внешние задаватели времени. Характер и особенности задавателей ритмов и реагирующих на них функций.

Биоритмы – эндогенные осцилляции. Связь времязадавателей с биоритмами.

Результаты устранения или изменения времязадавателей.

Относительность понятия о течении времени, переработка временной информации.

Продолжительность жизни. Паспортный и биологический возраст.

Урбанизация и здоровье человека. Глобальный город и образ жизни.

«Болезни цивилизации» и их причины (гиподинамия, неумеренное потребление лекарственных препаратов, нерациональное питание, переутомление, загрязнение атмосферы, воды).

Экологические проблемы жилищ.

Миграции населения – одна из важнейших проблем экологии человека. История миграций населения. Современные проблемы миграции России на территории России.

Адаптация мигрантов к новым условиям жизни. Контрастность природных условий для переселенцев из различных регионов.

Демографические проблемы в экологии. Демографический взрыв, спад.

Пути решения демографических проблем.

Демографическая ситуация в России. Общие и частные демографические показатели.

Питание и здоровье. Теории питания. Виды питания.

Рациональное питание. Энергетическая ценность продуктов питания. Рационы питания.

Классификация пищевых веществ. Белки, аминокислоты, жиры, углеводы, витамины, витаминоподобные и минеральные вещества как компоненты пищи.

Балластные соединения. Вкусовые и ароматические вещества. Антипищевые компоненты.

Защитные компоненты пищевых продуктов.

Компоненты пищи, неблагоприятно влияющие на организм. Пищевые добавки. Пищевые отравления и биологическое загрязнение пищи.

Экология человека. Антропогенные факторы.

Понятия «здоровье», «болезнь», «заболеваемость», «инвалидность».

Смертность населения. Факторы здорового и нездорового образа жизни.

Влияние наркотических веществ на организм человека.

Влияние алкоголя и курения на здоровье человека.

Понятие здорового образа жизни.

Задачи моделирования в экологии человека. Принципы создания баз данных.  
Типы математических моделей для антропоэкологических исследований.  
Будущее человечества: глобальный антропоэкологический прогноз. Динамика популяций  
простейшая модель эпидемии.

### **Ситуационные задачи по дисциплине «Экология»**

В природе постоянно происходит круговорот биогенных элементов: углерода, водорода, кислорода, фосфора, азота и др. Человек в процессе своей деятельности вмешивается в круговорот веществ, использует минеральное сырье для своих нужд. Какая масса углерода должна превратиться в  $\text{CO}_2$ , чтобы получить 1 л минеральной газированной воды с концентрацией углекислоты 2 %,  $\rho=1 \text{ г/см}^3$ .

Для решения задачи необходимо знать:

формулу расчета массовой доли растворимого вещества;  
формулу расчета массы раствора через его объем и плотность;  
умение составлять пропорцию.

Каким образом выбросы оксида серы (IV) металлургических заводов могут повлиять на численность глухарей, обитающих в лесах Кировской области? Привести необходимые уравнения химических реакций.

Для решения задачи необходимо знать:

знать основные загрязняющие вещества выбрасываемые в атмосферу металлургическими заводами;  
химические реакции оксида серы (VI) и (IV) с водой и взаимопревращение оксида серы (IV) в оксид серы (VI);  
химическую реакцию по взаимодействию кислот с карбонатом кальция.

Какую массу 10 % раствора аммиачной воды (используемой в качестве удобрений) может заменить 1 га клевера, накопивший за сезон 100 кг/га азота?

Для решения задачи необходимо знать:

химическую формулу аммиачной воды;  
формулу расчета массовой доли растворимого вещества;  
умение составлять пропорцию;  
умение рассчитывать молярную массу веществ.

Растения поглощают минеральные вещества и углекислый газ и под действием ультрафиолета синтезируют глюкозу, выделяя кислород. Какой объем  $\text{CO}_2$  усвоили зеленые листья сахарной свеклы для получения сахарозы, из которой можно изготовить 10 конфет (одна конфета содержит примерно 10 г сахара)?

Для решения задачи необходимо знать:

химическую формулу углекислого газа и сахарозы;  
умение составлять пропорцию;  
молярный объем 1 моль газа при н.у.;  
умение рассчитывать молярную массу веществ.

Листья растения махорки содержат лимонную кислоту, примерно 3 %. Какая масса зеленых листьев этого растения потребуется для получения 1 кг лимонной кислоты, если потери при производстве составляют 15 %?

Для решения задачи необходимо знать:

формулу расчета выхода продукта;  
формулу расчета массовой доли вещества в смеси.

При работе двигателя внутреннего сгорания на холостом ходу в воздух выбрасывается 80 мг угарного газа ежеминутно. Определите концентрацию в г/л и моль/л угарного газа в гараже площадью 6 м<sup>2</sup> и высотой 2 м спустя 15 мин. С начала работы двигателя. Насколько возросло содержание угарного газа, если его ПДК в производственных помещениях равно 0,03 мг/л, а концентрация угарного газа в табачном дыме равна от 0,5 до 1 % по объему.

Для решения задачи необходимо знать:

формулу для расчета объема помещения через высоту и площадь помещения;

формулу для расчета молярной концентрации вещества

умение рассчитывать молярную массу веществ.

В питьевой воде были обнаружены следы вещества, обладающего общетоксическим и наркотическим действием. На основе качественного и количественного анализов этого вещества было установлено, что это производное фенола и массовые доли элементов в нем равны: 55 % С, 4 % Н, 14 % О, 27 % Cl. Установите молекулярную формулу вещества. Составьте уравнения реакции его получения, укажите возможные причины попадания этого вещества в среду.

Для решения задачи необходимо знать:

умение решать задачи на вывод химических формул соединений;

уметь пользоваться таблицей химических элементов Д.И. Менделеева для определения относительной атомной массы элемента.

ПДК фенола у мест водопользования составляет 0,001 мг/л. Рассчитайте, во сколько раз концентрация фенола будет превышать ПДК, если в водоем вместимостью 104 м<sup>3</sup> со сточными водами коксохимического предприятия было сброшено 47 кг фенола.

Для решения задачи необходимо знать:

сравнение двух величин;

рассчитывать содержание вещества в единице объема.

На нефтеперерабатывающем заводе негерметичное соединение коммуникаций иногда приводит к утечке бензина или другого нефтепродукта. Так, при утечке одной капли в секунду бензина потери топлива составляют 1560 л в год. Сколько километров мог бы пройти автомобиль в месяц и в год на потерянном топливе, если его расход составляет 10 л на 100 км?

Для решения задачи необходимо знать:

умение составлять пропорцию.

На заводе по производству азотных минеральных удобрений, расположенном вблизи реки Оки, произошла крупная авария, в результате которой в окружающую среду попало большое количество оксида азота(IV). К каким последствиям для обитателей водоема это может привести и как их можно предотвратить? Привести необходимые уравнения химических реакций.

Для решения задачи необходимо знать:

химическую формулу оксида азота (IV);

химические реакции взаимодействия оксида азота (IV) с влагой воздуха;

понятие pH.

### **Примерная практическая работа для проверки умений.**

«Определение метеоманниточувствительности человека»

**Цель работы:** определить свою метеоманниточувствительность.

**Ход работы:** Физиологическая сущность состояния метеочувствительности заключается в способности организма человека отвечать физиологической, т. е. нормальной, или патологической, т. е. стрессовой, реакцией на воздействие факторов погоды.

В развитии метеотропной реакции ученые условно выделяют три фазы: клинико-физиологическая адаптация организма к влиянию атмосферных физических факторов; повышенная чувствительность к резким погодным катаклизмам; дезадаптация к погоде, выраженная у здоровых людей в виде внешних эмоциональных всплесков и трудно регистрируемых функциональных нарушений, у больных - развитием клинически выраженной метеотропной реакции.

### **Тест на метеочувствительность I**

На планете немало людей, которые физически ощущают приближение дождя, сильного ветра либо резкий перепад температур или атмосферного давления. А насколько вы метеочувствительны? Проверить это поможет несложный тест. Вам нужно отвечать на вопросы «да» или «нет». За каждый положительный ответ поставьте себе 10 баллов, за каждый отрицательный – 5 баллов.

1. Вы ежедневно читаете прогноз погоды и держите график неблагоприятных дней на видном месте?
2. Можете долго обсуждать погоду с коллегами, друзьями и родственниками?
3. Случалось ли вам после смены климата чувствовать себя неважно?
4. Вы чувствуете перемену погоды и ваши прогнозы обычно верны?
5. Вы ощущаете магнитную бурю за несколько дней: появляются быстрая утомляемость, раздражительность, бессонница?
6. В неблагоприятные дни вы заметно хуже выглядите: появляются мешки и круги под глазами?
7. В неблагоприятные дни у вас ухудшается аппетит, чувствуется дискомфорт в желудке?
8. О перемене погоды вы узнаете по ломоте в суставах и колющих болях в области сердца?
9. Недомогание из-за перемены погоды, как правило, длится не более 2–3 дней?
10. Утром вместо оздоровительных процедур (зарядка, контрастный душ) вы предпочитаете дольше полежать?

Суммируйте полученные баллы и оцените степень своей метеозависимости.

### **Результаты теста:**

*От 50 до 70 баллов.* Вас можно поздравить, вы в отличной форме! Иногда у вас наблюдаются спады физической активности, но они, скорее всего, связаны не с погодой, а с переутомлением или стрессом.

*От 71 до 90 баллов.* Скорее всего, вы – метеочувствительный человек. Чтобы легче переносить перепады температур и магнитные бури, займитесь оздоровлением организма: делайте по утрам зарядку, откажитесь от табака и алкоголя, выберите сбалансированную диету, проводите больше времени на свежем воздухе, совершайте длительные прогулки.

*От 91 до 100 баллов.* Набранное вами количество баллов свидетельствует о том, что ваш организм очень чувствителен к изменениям метеоусловий. Обратитесь к терапевту, пройдите необходимое обследование и откажитесь от вредных привычек. Если вы хотите хорошо себя чувствовать, выбирайте здоровый образ жизни.

### **Тест на метеочувствительность II**

Если раньше ваш организм не реагировал на погоду, но в последнее время вы стали замечать изменения состояния перед магнитными бурями и перепадами температур, есть смысл проверить, насколько вы метеочувствительны.

1. Утром вы встаете с постели:  
– в одно и то же время (5);

- на рассвете (1)
  - тогда, когда чувствуете, что выпались(3).
2. За окном мороз и солнце, однако у вас не самый удачный день. Какие мысли вас посещают:
- вы сожалеете, что все навалилось на вас именно в такой хороший день, когда можно было бы прогуляться на свежем воздухе (5);
  - вы не хандрите и не переживаете по этому поводу (1);
  - считаете, что зимой не бывает хорошей погоды (3).
3. Проснувшись, вы первым делом:
- смотрите в окно, чтобы оценить погоду (3);
  - интересуетесь показаниями термометра (5);
  - включаете телевизор или радио (1).
4. Вам предстоит много дел. Вы просыпаетесь и видите, что за окном разыгралась метель. Ваша реакция:
- вскоре после пробуждения у вас повышается артериальное давление, начинается головная боль (1);
  - вас злит резкая перемена погоды (3);
  - вы получаете удовольствие от увиденного, ведь метель – это завораживающе красиво! (5).
5. Вы с друзьями запланировали в выходные отдохнуть на природе, покататься на горных лыжах, но погода неожиданно испортилась. Ваши действия:
- отправитесь кататься на лыжах в любом случае – вы не привыкли менять своих планов (3);
  - кататься на лыжах при сильном ветре и морозе – не ваш вариант, поэтому предложите друзьям провести время в каком-нибудь теплом уютном местечке, например, в кофейне (5);
  - откажитесь от поездки и останетесь дома (1).
6. Какое из высказываний вам наиболее близко:
- У природы нет плохой погоды, каждая погода благодать! (5);
  - Полгода плохая погода... (1);
  - Плохой погоды не бывает, просто есть неподходящая для нее одежда (3).
7. Представьте, вы решили участвовать в игре «Последний герой» и неожиданно узнали, что придется жить на острове с тропическим климатом, где температура воздуха не опускается ниже 40° С. Ваши действия:
- откажетесь от участия в съемках, потому что любите все времена года (5);
  - очень обрадуетесь, так как тропический климат вам по душе;
  - не возражаете против участия, но немного сомневаетесь, опасаясь за свое здоровье (3).
8. Какое время года вы выбираете для очередного отпуска:
- берете отпуск зимой и отдыхаете в жарких странах (3);
  - хотите продлить лето, поэтому берете в начале сентября (1);
  - отдыхаете в летнее время, но уезжаете в горы, где можно покататься на лыжах.
9. Зима. Вы едете в автомобиле, и вдруг колесо застревает в сугробе. Ваши действия:
- сильно расстроитесь и будете думать, кого позвать на помощь (1);
  - будете ругать непогоду и при этом самостоятельно толкать автомобиль (5);
  - вызовете службу помощи, а в то время пока будете ее дожидаться, выйдете на улицу, чтобы подышать морозным воздухом (3).
10. Вылет вашего самолета задержали по причине плохих погодных условий. Ваши мысли и действия:
- вы расстроитесь, поскольку погода часто преподносит вам неприятные сюрпризы (5);
  - происходящее не очень расстроит вас, и вы отправитесь в ближайшее кафе, чтобы выпить чашечку кофе перед вылетом (1);
  - воспринимаете это как знак судьбы и сдаете билет (3).

Суммируйте баллы всех ответов.

**Результаты теста:**

*10—23 балла.* От погоды зависит не только ваше физическое состояние, но и настроение. В серый дождливый день у вас в большинстве случаев возникает желание скорее попасть домой, укрыться пледом и выпить чашку горячего чая. Как известно, психическое и физическое состояния человека связаны между собой, поэтому в такие дни попробуйте настраивать себя на то, что плохая погода – явление временное. Займитесь йогой, медитируйте, надевайте яркие вещи.

*24—37 баллов.* Подобный результат указывает на то, что у вас оптимистичный взгляд на жизнь, и никакие погодные условия не могут испортить вам настроение. Правда, если ваши дела идут не совсем так, как вам хотелось бы, вы можете не замечать превосходной погоды.

*38—50 баллов.* Вы – творческий человек и из любой ситуации черпаете вдохновение. Природные явления побуждают вас искать в них прекрасное. Конечно, гололед и мокрый снег не доставляют вам особого удовольствия, но, устроившись в уютной квартире у окна, вы можете с удовольствием наблюдать за ними.

**Примеры тестовых заданий к экзамену по дисциплине «Экология»**

1. Ученый-биолог, автор термина «экология»?

- а) Чарльз Дарвин (1809–1882)
- б) Эрнст Геккель (1834–1919)
- в) Артур Тенсли (1871–1955)
- г) Карл Линней (1707–1778)

2. К биотическим факторам среды относится:

- а) свет
- б) вырубка лесов
- в) конкуренция
- г) строительство зданий

3. Фактор, значение которого в большинстве случаев имеет **наименьшую** значимость для живых существ, обитающих в почве:

- а) химический состав
- б) механические свойства
- в) влажность
- г) температура

4. К годовым биологическим ритмам относятся:

- а) ритм активности и отдыха животного
- б) время сна и бодрствования организма
- в) изменение температуры тела человека
- г) авитаминозы у человека

5. Выберите фактор, который можно считать ограничивающим в предлагаемых условиях: для растений в океане на глубине 6000 м:

- а) температура
- б) свет
- в) кислород
- г) углекислый газ



6. Межвидовые отношения, основанные на создании или изменении условий обитания одного вида в результате деятельности другого:

- а) трофические
- б) хорические
- в) топические
- г) филические

7. Объектом науки экологии является:

- а) экосистема
- б) популяция
- в) биосфера
- г) ноосфера

8. Общее число появившегося молодняка за какой-нибудь временной период:

- а) реализуемая рождаемость
- б) абсолютная рождаемость
- в) удельная рождаемость
- г) численность популяции

9. Количество особей или их биомасса на единице площади или в единице объема их жизненного пространства:

- а) численность
- б) плотность популяции
- в) выживаемость
- г) половая структура

10. Паразиты, постоянно живущие в теле хозяина относятся к:

- а) промежуточные
- б) эндопаразиты
- в) экзопаразиты
- г) некрофаги

11. По характеру влияния одного вида на другой взаимоотношения между крабом и гидрой относятся к:

- а) проткооперация
- б) нейтрализм
- в) хищничество
- г) паразитизм

12. Организмы создающие органические вещества из неорганических, при помощи световой или химической энергии, относятся к:

- а) редуцентам
- б) гетеротрофам
- в) автотрофам
- г) фитофагам

13. Любая совокупность растений, животных и неживой окружающей среды, функционирующие совместно как единое целое, называется:

- а) биосфера
- б) экосистема
- в) вид
- г) популяция

14. Нижняя граница биосферы ограничена:

- а) температурой
- б) озоновым экраном
- в) давлением
- г) наличием кислорода

15. Группа особей одного биологического вида, свободно скрещивающихся между собой, длительное время занимающая данную территорию и относительно обособленная, от других особей того же вида, образует:

- а) биосфера
- б) сообщество
- в) популяция
- г) экологическая система

16. Вид экологии, изучающий образ жизни и условий обитания вымерших организмов:

- а) аутоэкология
- б) синэкология
- в) демэкология
- г) палеоэкология

17. Взрывной рост численности мирового населения во второй половине XX в. произошел за счет:

- а) снижения уровня смертности благодаря улучшению питания и санитарно-гигиенических условий жизни
- б) промышленной революции
- в) использования новых источников энергии
- г) улучшения женского образования

18. Из перечисленных организмов к продуцентам относится:

- а) корова
- б) белый гриб
- в) клевер луговой
- г) человек

19. Доля какого газа в атмосфере Земли увеличивается вследствие деятельности человека:

- а) кислорода
- б) углекислого газа
- в) аргона
- г) азота

20. Благоприятная сила воздействия экологического фактора на организм называется:

- а) зоной оптимума
- б) зоной пессимума
- в) лимитирующим фактором
- г) зоной толерантности

21. В главе II ст. 42 Конституции Российской Федерации предусмотрены экологические права человека на:

- а) достоверную информацию о состоянии окружающей среды
- б) контроль за состоянием окружающей среды
- в) нормирование качества окружающей среды
- г) материальное стимулирование природоохранной деятельности

22. Естественный прирост численности населения составил 0,8 %. Определите количество населения, если известно, что изначально она равнялась 9000 человек.

- а) 8946
- б) 9080
- в) 9008
- г) 9072

23. Выберите значение, оценивающее показатель плотности населения популяции:

- а) 20 особей
- б) 20 особей на гектар
- в) 20 особей на 100 размножающихся самок
- г) 20%

24. В экосистеме основной поток вещества и энергии передается:

- а) от редуцентов к консументам и далее к продуцентам
- б) от консументов к продуцентам и далее к редуцентам
- в) от продуцентов к консументам и далее к редуцентам
- г) от редуцентов к консументам

25. Вещества, используемые в сельском хозяйстве для уничтожения насекомых, называются:

- а) гербициды
- б) фитонциды
- в) фунгициды
- г) инсектициды

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Экономика и организация производства**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
УК-10	<p>Знать: Знает и понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике</p> <p>Уметь: Умеет применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски</p> <p>Владеть: Владеет инструментами управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полностью раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых терминов и закономерностей изучаемой предметной области; делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но требуют уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>
УК-8	<p>Знать: Знает основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения</p>				

	<p>Уметь: Умеет оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: Владеет навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности</p>				
--	---	--	--	--	--

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

## **2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков**

Вопросы (задания) для экзамена:

1. Цели и направления деятельности предприятия как организационной системы.
2. Правовые основы функционирования предприятий.
3. Классификация предприятий и организаций.
4. Организационно-правовые формы предприятий.
5. Экономические основы деятельности предприятий в условиях цифровой экономики.
6. Внешняя и внутренняя среда.
7. Виды производственных ресурсов
8. Формы капитала.
9. Основные фонды, их состав и структура.
10. Учет и оценка стоимости основных фондов.
11. Амортизация основных средств.
12. Эффективность использования основных фондов.
13. Оборотные средства предприятия.
14. Определение потребности в оборотных средствах по основным элементам.

- 15.Эффективность использования оборотных фондов предприятия.
- 16.Формирование кадровой политики на промышленном предприятии.
- 17.Управление производительностью труда.
- 18.Определение потребности в персонале.
- 19.Показатели, характеризующие процесс движения кадров.
- 20.Эффективность использования трудовых ресурсов предприятия.
- 21.Планирование заработной платы.
- 22.Формы и системы оплаты труда.
- 23.Особенности нематериального стимулирования труда.
- 24.Понятие "себестоимость продукции". Классификация затрат
- 25.Группировка затрат по первичным экономическим элементам и по статьям расходов.
- 26.Методы формирования цены.
- 27.Точка критического объема производства (ТКОП).
- 28.Формирование налоговой базы по налогу на прибыль в соответствии с Налоговым кодексом.
- 29.Распределение чистой прибыли на предприятиях в условиях самоокупаемости и самофинансирования.
- 30.Экономическая оценка состояния предприятия: рентабельность, платежеспособность, ликвидность и финансовая устойчивость предприятия
- 31.Понятие "производственный процесс".
- 32.Основные принципы рациональной организации производственных процессов
- 33.Типы производства и их технико-экономическая характеристика.
- 34.Понятия "Производственная структура предприятия"
- 35.Производственный цикл и его структура.
- 36.Методы расчета длительности производственного цикла.
- 37.Организация и управление инструментального хозяйства
- 38.Организация и управление ремонтного хозяйства
- 39.Организация и управление энергетического хозяйства
- 40.Организация и управление транспортного хозяйства
- 41.Организация и управление складского хозяйства
- 42.Управление разработкой и внедрением новой продукции.
- 43.Жизненный цикл товара
- 44.Сетевые методы планирования и управления проектами
- 45.Процесс расчета производственной программы предприятия (ППП).
- 46.Процесс расчета производственной мощности предприятия

47. Инвестиции, тип инвестиций и их характеристика.
48. Простые методы расчета экономической эффективности.
49. Сложные методы расчета экономической эффективности.
50. Разработка бизнес-плана инвестиционного проекта



Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной программы  
высшего образования

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация бакалавр

Форма обучения Очная

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Система оценивания результатов промежуточной аттестации**

Обучающемуся выставляется «зачет» на основании систематических посещений занятий в группах по специализациям, активного участия в спортивно-оздоровительных, физкультурно-массовых мероприятиях, участии сдачи нормативов ГТО и/или в спортивных соревнованиях различного уровня.

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижений	Критерии оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
ОПК-12	<p>Знать: Знает технологию монтажа, наладки, настройки объектов профессиональной деятельности и их отдельных подсистем и отдельных модулей</p> <p>Уметь: Умеет осуществлять монтаж, наладку, настройку объектов профессиональной деятельности и их отдельных подсистем и отдельных модулей</p> <p>Владеть: Владеет методами монтажа, наладки, настройки объектов профессиональной деятельности и их отдельных подсистем и отдельных модулей</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; полностью раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируются глубокие знания базовых терминов и закономерностей изучаемой предметной области; делаются обоснованные выводы и обобщения; приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но требуются уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал; не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>допускаются нарушения в последовательности изложения материала; демонстрируются неточности в определении базовых терминов; неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; с трудом решаются конкретные задачи; имеются затруднения с выводами; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>	<p>материал излагается непоследовательно; отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>
ПК-4	<p>Знать: Знает методы составления заявок на оборудование, запасные части, приборы и материалы для пуска наладки, переналадки, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту роботизированн</p>				

	<p>ых и мехатронных систем; Уметь: Умеет использовать специализирован ные про- граммные продукты для контроля параметров мехатрон-ных систем, методы оценивания принципов работы, технические характеристики используемого при техническом обслуживании и ремонте вспомогательно оборудования Владеть: Владеет методами выполнения чтения чертежей и схем (электрические, гид-равлические, принципиальные ) при пусконаладке, переналадке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту роботизированн ых и мехатронных систем</p>				
--	---	--	--	--	--

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

2. **Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков**
3. Классификация электронных устройств. Схемотехника, Принцип работы и характеристики операционных усилителей (ОУ).

4. Базовые схемы на ОУ:
5. Повторители напряжения, инвертирующие, неинвертирующие и дифференциальные усилители
6. Сумматоры. Интеграторы в СУ ЭП Дифференциаторы.
7. Логарифмические антилогарифмические преобразователи.
8. Устройства аналогового умножения и деления.
9. Формирователи функциональных зависимостей.
10. Электронные датчики: нуля сигнала, пиковых значений.
11. Измеритель фазового сдвига напряжений
12. Устройство выделения модуля сигнала.
13. Устройство выборки-хранения
14. Измерительные усилители в МТ и РТС. Компараторы.
15. Триггеры Шмитта.
16. Генераторы различных форм сигнала. Интегральный таймер NE555 в структурах МТ и РТС, и СУ ЭП
17. таймер NE555 в структурах МТ и РТС, и СУ ЭП
18. Электронные регуляторы.
19. Пропорциональный регулятор, ПИ-регулятор и ПИД-регулятор в МТ и РТС и Триггеры Шмитта
20. Генераторы различных форм сигнала. Интегральный таймер NE555 в структурах МТ и РТС, и СУ ЭП
21. Электронные регуляторы.
22. Пропорциональный регулятор, ПИ-регулятор и ПИД-регулятор в МТ и РТС и СУ ЭП
23. Математические принципы представления элементов цифровой техники.
24. Минимизация ФАЛ использованием карт Карно.
25. Синтез логических устройств в заданном базисе ЛЭ
26. Схемотехника, принципы работы и применение ШИМ-контроллера TL494 в МТ и РТС и СУ ЭП
27. Комбинационные ЛУ.
28. Мультиплексоры.
29. Демультимплексоры. Преобразователи кодов.
30. Шифраторы. Дешифраторы. Сумматоры. Цифровые компараторы
31. Схемотехника, принципы работы и применение ШИМ-контроллера TL494 в МТ и РТС и СУ ЭП
32. Комбинационные ЛУ.

33. Мультиплексоры.
34. Демльтиплексоры. Преобразователи кодов.
35. Шифраторы. Дешифраторы. Цифровые компараторы Последовательственные ЛУ.
36. Одноступенчатые двухступенчатые триггеры: R-S-триггер, D-триггер, T-триггер, J-K-триггер.
37. Регистры. Двоичные счетчики
38. Цифро-аналоговые преобразователи. цифровые преобразователи

Утвержден в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Электротехника и электроника**

Направление подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) программы

Наладка, программирование и эксплуатация робототехнических систем

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная



## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критериев выставления оценок

Код компетенции	Индикаторы достижения	Критерии оценивания	
		Зачтено	Не зачтено
ОПК-12	<p><b>Знать:</b> Знает технологию монтажа, наладки, настройки объектов профессиональной деятельности и их отдельных подсистем и отдельных модулей</p> <p><b>Уметь:</b> Умеет осуществлять монтаж, наладку, настройку объектов профессиональной деятельности и их отдельных подсистем и отдельных модулей</p> <p><b>Владеть:</b> Владеет методами монтажа, наладки, настройки объектов профессиональной деятельности и их отдельных подсистем и отдельных модулей</p>	<p>ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, но могут требоваться незначительные уточнения базовых терминов; раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; демонстрируется умение анализировать материал, возможно, не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p>	<p>материал излагается непоследовательно, отсутствуют знания базовых терминов; не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями; не проводится анализ; выводы отсутствуют; ответы на дополнительные вопросы отсутствуют; не приводятся примеры изучаемой предметной области</p>

*\* в зависимости от формы контроля в соответствии с учебным планом.*

### 2. Примеры контрольных заданий, иных материалов для оценки знаний, умений, навыков

#### Вопросы к зачету

1. Требования пожарной безопасности к электроустановкам.
2. Выбор электрооборудования по условиям пожарной безопасности.
3. Законы и понятия электрической цепи постоянного тока.
4. Метод контурных токов, узловых потенциалов, эквивалентного генератора.
5. Понятия и законы электрической цепи переменного тока.
6. Комплексный метод расчета, законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме.
7. Мощность и резонанс в однофазной цепи.
8. Понятия трехфазной электрической цепи переменного тока, соединение звездой и треугольником.
9. Машины постоянного тока, понятия и формулы.

10. Трансформаторы, понятия и формулы.
11. Трехфазные асинхронные двигатели, понятия и формулы.
12. Диоды, стабилитроны, основные схемы выпрямления и стабилизации переменного тока.
13. Биполярные и полевые транзисторы. Устройство и простейшие схемы подключения. Логические элементы.