

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН  
(МОДУЛЕЙ)

ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ

02.03.01 МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ  
НАУКИ

НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) ПРОГРАММЫ

АНАЛИЗ ДАННЫХ И МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ

ГОД НАЧАЛА ПОДГОТОВКИ

2023

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Элементы качественного анализа дифференциальных уравнений**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины(модуля) "Элементы качественного анализа дифференциальных уравнений" состоит в

- углублении фундаментальной подготовки в области теории дифференциальных уравнений;

- в овладении методами качественного анализа дифференциальных уравнений.

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи дисциплины:изучение и усвоение методов качественного анализа дифференциальных уравнений; изучение базовых теорем качественного анализа д.у.;изучение методов исследования устойчивости решений д.у.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина " Элементы качественного анализа дифференциальных уравнений " входит в блок Б1. В. ДВ базовые вариативные дисциплины, дисциплины по выбору. Для ее успешного освоения необходимы знания и умения, приобретенные в результате изучения дисциплин: «Математический анализ», «Алгебра», «Аналитическая геометрия», «Дифференциальные уравнения».

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины " Элементы качественного анализа дифференциальных уравнений ", используются при изучении дисциплин, связанных с математическим моделированием процессов, при выполнении исследований в рамках выпускной квалификационной работы.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины " Элементы качественного анализа дифференциальных уравнений ", используются при изучении дисциплин, связанных с математическим моделированием процессов, при выполнении исследований в рамках выпускной квалификационной работы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-2 Способен создавать	Постановки	корректно ставить	владеть способностью

и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий и программирования и компьютерной техники	классических задач математики	естественнонаучные задачи	корректно поставить классические задачи математики, в частности, задачи теории дифференциальных уравнений, задачи устойчивости решений
--	-------------------------------	---------------------------	--

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 2 зачетных единицы, 72 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры:7),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	22,2	0	0	0	0	0	0	22,2	0	0	0	0	0
Лекции	10	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	12	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета с оценкой	0,2	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	49,8	0	0	0	0	0	0	49,8	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета с оценкой	3,8	0	0	0	0	0	0	3,8	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	46	0	0	0	0	0	0	46	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

##### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану					Формы текущего контроля успеваемости	
		Всего	Контактная (аудиторная) работа			Самостоятельная работа		
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия			В т.ч. в форме практической подготовки
1	Динамические системы. Фазовое пространство. Траектории фазового пространства. Предельное поведение траекторий.	16	2	0	4	0	10	точечный опрос, работа у доски
2	Устойчивость по Ляпунову. Типы точек покоя на плоскости. Точки равновесия. Математический маятник. Исследование точек равновесия на основе фазового портрета.	16	2	0	2	0	12	дискуссия, работа у доски
3	Теоремы Ляпунова об устойчивости и асимптотической устойчивости. Теоремы о неустойчивости (Ляпунова, Четаева). Построение функции Ляпунова.	12	2	0	2	0	8	Опрос, дискуссия Индивидуальная работа
4	Устойчивость линейной однородной системы с постоянными коэффициентами. Системы первого приближения. Положение равновесия. Фазовый портрет в окрестности точки	14	2	0	2	0	10	контрольная работа

	равновесия							
5	Понятие бифуркации в нелинейных динамических системах*. Понятие структурной устойчивости. Бифуркации положений равновесия. Бифуркации типа седло-узел.	14	2	0	2	0	10	Опрос по программе.
Всего		72	10	0	12	0	50	

### **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

### **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **6.1. Основная литература**

Долгий, Ю. Ф. Математические модели динамических систем с запаздыванием : учебное пособие / Ю. ;Ф. ;Долгий, П. ;Г. ;Сурков. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2012. – 122 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239533>

Беляева Н.А. Качественная теория дифференциальных уравнений [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Н. А. Беляева. - Сыктывкар : СГУ им. Питирима Сорокина, 2017. - 144 с. URL:<http://e-library.syktu.ru/megapro/Download/MObject/2/978-5-87661-508-4>  
[Беляева Н.А. Качественная теория дифференциальных уравнений. Учебное пособие.pdf](#)

#### **6.2. Дополнительная литература**

Вагин, Д. В. Численное моделирование динамических систем, описываемых обыкновенными дифференциальными уравнениями : учебное пособие : [16+] / Д. ;В. ;Вагин ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 63 с. : табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573956>

#### **6.3. Периодические издания и реферативные базы данных**

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 6.4. Электронно-библиотечные системы

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 6.5. Современные профессиональные базы данных

#### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

### **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной программы  
высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация бакалавр

Форма обучения Очная



## **1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)**

Цель учебной дисциплины состоит в формировании физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины (модуля) предусматривают решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных задач:

понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;

формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на ведение здорового образа жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;

овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья;

обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности;

приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по дисциплине "Физическая культура и спорт".

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения профессиональных дисциплин (модулей), практик.

**Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**



				подготовки		подготовки		
Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту(Спортивные игры (баскетбол, волейбол))								
1	Практические занятия по спортивным играм (баскетбол, волейбол)	328	0	0	132	0	196	зачет
Всего		328	0	0	132	0	196	
Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту(Спортивные игры (волейбол, бадминтон))								
2	Практические занятия по спортивным играм (бадминтон, волейбол)	328	0	0	132	0	196	зачет
Всего		328	0	0	132	0	196	
Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту(Фитнес)								
3	Практические занятия по фитнесу	328	0	0	132	0	196	зачет
Всего		328	0	0	132	0	196	
Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту(Плавание)								
4	Практические занятия по плаванию	328	0	0	132	0	196	зачет
Всего		328	0	0	132	0	196	
Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту(Атлетическая гимнастика)								
5	Практические занятия по атлетической гимнастике	328	0	0	132	0	196	зачет
Всего		328	0	0	132	0	196	
Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту(Общая физическая подготовка (ОФП))								
6	Практические занятия по ОФП	328	0	0	132	0	196	зачет
Всего		328	0	0	132	0	196	
Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту(Оздоровительная физическая культура (калланетика, скандинавская ходьба))								
7	Практические занятия по оздоровительной ФК	328	0	0	132	0	196	зачет
Всего		328	0	0	132	0	196	
Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту(Лечебная физическая культура)								
8	Практические занятия по ЛФК	328	0	0	132	0	196	зачет
Всего		328	0	0	132	0	196	

#### 4.4. Содержание дисциплины (модуля)

### Содержание дисциплины Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту

#### Специализация «Волейбол»

Правила поведения в зале, техника безопасности; размеры площадки, состав команды, высота сетки, вес мяча; основные правила игры в волейбол; техника верхней передачи мяча двумя руками: индивидуально, в парах, групповая; техника приема мяча снизу двумя руками: индивидуально, в парах, групповая; техника нижней прямой и нижней боковой подачи мяча; тактика приема подачи мяча и тактика нападения на отбой. Техника прямого нападающего удара на месте с прыжка и одиночного блока.

Методика проведения разминки; правила предупреждения травматизма; техника прямого нападающего удара; техника одиночного блокирования; тактика коллективных действий в нападении и защите. Перемещение приставным шагом, скачок, бег, прыжки;

#### Специализация «Баскетбол»

Правила поведения в зале, техника безопасности; размеры площадки, состав команды, вес мяча; основные правила игры в баскетбол.

Ведение мяча; техника выполнения остановок прыжком и двумя ногами, повороты на месте, передача мяча в парах, передача мяча в парах в движении; техника выполнения штрафного броска; техника выполнения стойки игрока, передвижения переставными шагами.

#### Специализация «Фитнес»

Правила поведения в зале, техника безопасности; методика проведения занятий; основы проведения вводной части занятия (базовые шаги); комплекс упражнений на развитие мышц верхнего плечевого пояса (с предметами, без предметов); комплекс упражнений на развитие мышц брюшного пресса (пресс сверху, пресс снизу, косые мышцы); комплекс упражнений на развитие мышц ног; комплекс упражнений на развитие мышц спины.

#### Специализация «Плавание»

Правила поведения в бассейне и на воде, техника безопасности; физические свойства воды; техника плавания способом кроль на груди, особенности техники плавания кролем на груди; техника плавания способом кроль на спине, особенности техники плавания кролем на спине; техника выполнения стартового прыжка с тумбочки при плавании кролем на груди; техника выполнения стартового прыжка из воды при плавании кролем на спине; плавание дистанции 50 и 100 метров на время кролем на груди; плавание 50 и 100 метров кролем на спине; тест Купера; поворот "маятником"; поворот при плавании способом кроль на спине; эстафетное плавание.

#### Специализация (Атлетическая гимнастика)

Правила поведения в зале, техника безопасности; методика проведения занятий; основы проведения вводной части занятия; комплекс упражнений на мышцы

верхнего плечевого пояса; комплекс упражнений на развитие мышц брюшного пресса; комплекс упражнений на развитие мышц ног; комплекс упражнений на развитие мышц спины.

#### Специализация «Общая физическая подготовка (ОФП)»

Техника безопасности на занятиях; показания и противопоказания при выполнении физических упражнений; самоконтроль на занятиях; строевые упражнения; общеразвивающие упражнения; техника бега (положение туловища, работа рук при беге, вынос бедра вперед); высокий и низкий старт; бег на повороте и на финише; общие закономерности плавания; техника спортивного плавания на груди и спине; техника стартов и поворотов в плавании; дыхательная гимнастика; утренняя гигиеническая гимнастика.

#### Специализация «Оздоровительная физическая культура (калланетика, скандинавская ходьба)»

Техника безопасности на занятиях; показания и противопоказания при выполнении физических упражнений; самоконтроль на занятиях; техника упражнений в калланетике; комплекс упражнений на мышцы верхнего плечевого пояса; комплекс упражнений на развитие мышц брюшного пресса; комплекс упражнений на развитие мышц ног; комплекс упражнений на развитие мышц спины; самоконтроль на занятиях физической культурой; общие закономерности ходьбы; техника ходьбы (положение туловища, работа рук, вынос бедра вперед); дыхательная гимнастика.

#### «Лечебная физическая культура»

Лечебная физическая культура при травмах и заболеваниях опорно-двигательного аппарата: диафизорных переломах, внутрисуставных переломах, переломах позвоночного столба, переломах таза, вывихах, повреждении менисков коленного сустава, повреждении мягких тканей, повреждениях грудной клетки, переломах костей пояса верхних конечностей, дефектах осанки, сколиозах и плоскостопии.

Лечебная физическая культура при заболеваниях сердечно-сосудистой системы: заболеваниях сердца, сосудов, гипотонической болезни, гипертонической болезни, варикозном расширении вен нижних конечностей.

Лечебная физическая культура при заболеваниях органов дыхания. Лечебная физическая культура при заболеваниях органов пищеварения. Лечебная физическая культура при заболеваниях желез внутренней секреции и расстройствах обмена веществ.

Лечебная физическая культура при заболеваниях почек и мочевыводящих путей; центральной и периферической нервной системы; органов зрения; беременности.

## **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Методические материалы по дисциплине (модулю)**

Материал раздела предусматривает овладение студентами системой научно - практических и специальных знаний, необходимых для понимания природных и социальных процессов функционирования физической культуры общества и личности, умений их адаптивного, творческого использования для личностного и профессионального развития, самосовершенствования, организации здорового стиля жизни при выполнении учебной и профессиональной деятельности.

Распределение учащихся в группы специализаций проводится в начале учебного года с учетом пола, состояния здоровья (медицинского заключения) и физического развития. Прием в группы по видам спорта осуществляется по заявлению обучающегося.

Занятия проходят в виде:

- занятий в спортивно-оздоровительных группах по видам спорта для обучающихся основной группы здоровья;

- занятий в спортивно-оздоровительных группах для обучающихся с ослабленным здоровьем (подготовительная, специальная медицинская группа);

- занятий в спортивных секциях;

- массовых оздоровительных физкультурных и спортивных мероприятий;

- самостоятельных занятий физическими упражнениями, спортом и туризмом.

## **7. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **7.1. Основная литература**

Физическая культура : учебное пособие : в 2 частях : [16+] / сост. Ю.В. Гребенникова, Н.А. Ковыляева, Е.В. Сантьева, Н.С. Рыжова и др. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. – Ч. 2. – 91 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. –

URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=572859&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=572859&sr=1)

Физическая культура и спорт в вузе : учебное пособие : [16+] / А.В. ;Завьялов, М.Н. ;Абраменко, И.В. ;Щербаков, И.Г. ;Евсеева. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 106 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. –

URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=572425&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=572425&sr=1)

### **7.2. Дополнительная литература**

Пономарев, В.В. Физическое воспитание студентов вуза с ослабленным здоровьем, проживающих в условиях Крайнего Севера: теоретические и методические основы / В.В. Пономарев ; Сибирский государственный технологический университет. – Красноярск : Сибирский государственный технологический университет (СибГТУ), 2012. – 154 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=428877](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428877)

### 7.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 7.4. Электронно-библиотечные системы

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 7.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

- операционная система MS Windows;
- офисный пакет;
- текстовые редакторы, программы для просмотра документов, графические редакторы, браузеры;

Информация о лицензионном и свободно распространяемом программном обеспечении дисциплины (модуля) содержится в сведениях о материально-технических условиях реализации образовательной программы.

### 7.6. Современные профессиональные базы данных

### 7.7. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

### 7.8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Университет на законном основании располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации дисциплины (модуля).

Информация о материально-технической базе дисциплины (модуля) содержится в сведениях о материально-технических условиях реализации образовательной программы.

## **8. Особенности организации образовательной деятельности по дисциплине (модулю) для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ,

адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.



## Приложение

### **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.

Утверждена в составе Основной профессиональной образовательной программы высшего образования

### **Рабочая программа дисциплины (модуля)**

#### **Экономическая культура**

Направление подготовки  
02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы  
Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр  
Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины(модуля) "Экономическая культура" состоит в формировании у обучающихся знаний, умений, навыков для освоения универсальной компетенции УК-10, закрепленных за ней в ОПОП

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи дисциплины:

- дать понимание базовых принципов функционирования экономики и экономического развития, целей и формы участия государства в экономике
- научить применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей
- научить использовать финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролировать собственные экономические и финансовые риски

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина строится на результатах обучения по ранее изученным дисциплинам:

Гуманитарный, социальный и экономический модуль

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Результаты освоения дисциплины лежит в основе освоения следующих дисциплин, практик:

Подготовка и защита ВКР

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-7 Способен использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	базовые основы экономических знаний.	использовать их в профессиональной деятельности	
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.		

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 2 зачетных единицы, 72 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры:4),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	32,2	0	0	0	32,2	0	0	0	0	0	0	0	0
Лекции	16	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	16	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета с оценкой	0,2	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	39,8	0	0	0	39,8	0	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета с оценкой	3,8	0	0	0	3,8	0	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	36	0	0	0	36	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

##### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа				Самостоятельная работа	
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Тема 1. Базовые принципы функционирования экономики и экономического развития	9	2	0	2	0	5	опрос, доклады, презентации

2	Тема 2. Основные экономические категории	9	2	0	2	0	5	Опрос, письменная работа
3	Тема 3. Цели и формы участия государства в экономике	9	2	0	2	0	5	Опрос, письменная работа
4	Тема 4. Предпринимательская деятельность	9	2	0	2	0	5	Опрос, решение задач, тест
5	Тема 5. Основные виды личных доходов	9	2	0	2	0	5	Опрос, решение практических задач
6	Тема 6. Основные финансовые организации и инструменты, используемые для управления личными финансами	9	2	0	2	0	5	Опрос, решение практических задач
7	Тема 7. Риски и неопределённость в экономической и финансовой сфере	9	2	0	2	0	5	Опрос, решение практических задач
8	Тема 8. Принципы ведения личного бюджета. Основные виды расходов	9	2	0	2	0	5	Опрос, решение практических задач
Всего		72	16	0	16	0	40	

## **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Основная литература**

Фрицлер, А. В. Персональные (личные) финансы : учебное пособие для вузов / А. В. Фрицлер, Е. А. Тарханова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 154 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14664-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/478219>

Гребенников, П. И. Экономика : учебник для вузов / П. И. Гребенников, Л. С. Тарасевич. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 310 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08979-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/468304>

## 6.2.Дополнительная литература

### 6.3.Периодические издания и реферативные базы данных

ИБИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИБИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз.пользователей

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление

услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Численные методы**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная



### 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «Численные методы» состоит в

Целью освоения дисциплины "Численные методы" является знакомство студентов с основными численными методами и реализующими их алгоритмами, а также подготовка студентов к решению практических задач с использованием численных методов.

Задачи дисциплины (модуля):

-

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина «Численные методы» входит в блок дисциплин, базовая часть (Б.1.Б).

Для ее успешного изучения необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения разделов курсов таких дисциплин, как «Математический анализ», «Алгебра», «Компьютерная алгебра», «Аналитическая геометрия», «Дифференциальная геометрия и топология», «Дискретная математика и математическая логика», «Дифференциальные уравнения», «Основы работы на ПК», «Технология программирования».

Успешное усвоение дисциплины «Численные методы» полезно при написании курсовых и выпускных квалификационных работ.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

-

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1 Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и	основные численные методы и алгоритмы решения математических задач; этапы решения задач на компьютере.	обоснованно выбрать либо разработать численный метод решения задачи и алгоритм его реализующий; применять системы компьютерной математики для решения прикладных задач с использованием численных методов.	методами и навыками разработки численных методов для решения разного рода математических и прикладных задач.

математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности			
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	основные численные методы и алгоритмы решения математических задач; этапы решения задач на компьютере.	обоснованно выбрать либо разработать численный метод решения задачи и алгоритм его реализующий; применять системы компьютерной математики для решения прикладных задач с использованием численных методов.	методами и навыками разработки численных методов для решения разного рода математических и прикладных задач.

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 7 зачетных единиц, 252 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Экзамен (семестры:6), Зачет (семестры:5),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	100,45	0	0	0	0	44,2	56,25	0	0	0	0	0	0
Лекции	50	0	0	0	0	22	28	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	50	0	0	0	0	22	28	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,45	0	0	0	0	0,2	0,25	0	0	0	0	0	0
Сдача экзамена	0,25	0	0	0	0	0	0,25	0	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета с оценкой	0,2	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	151,55	0	0	0	0	63,8	87,75	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче экзамена	8,75	0	0	0	0	0	8,75	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета	3,8	0	0	0	0	3,8	0	0	0	0	0	0	0

оценкой													
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	112	0	0	0	0	60	52	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>252</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>108</b>	<b>144</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная, часов на контроль:36

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа					
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Теория интерполирования	46	12	0	10	0	24	Опрос. Выполнение заданий в компьютерном классе
2	Вычисление определенных интегралов	38	8	0	6	0	24	Опрос. Выполнение заданий в компьютерном классе
3	Решение алгебраических уравнение и СЛАУ	32	4	0	6	0	22	Опрос. Выполнение заданий в компьютерном классе
4	Численное решение дифференциальных уравнение	40	8	0	10	0	22	Опрос. Выполнение заданий в компьютерном классе
5	Численное решение УЧП	36	12	0	12	0	12	
6	Методы оптимизации	24	6	0	6	0	12	
Всего		216	50	0	50	0	116	

#### 5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

#### 6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

##### 6.1. Основная литература

Формалев, В. Ф. Численные методы : учебник : [16+] / В. ;Ф. ;Формалев, Д. ;Л. ;Ревизников. – Москва : Физматлит, 2006. – 399 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=69333](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=69333)

Численные методы: тесты : учебное пособие : [16+] / под ред. Я. Е. Ромма. – Таганрог : Таганрогский государственный педагогический институт имени А. П. Чехова, 2009. – 281 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=615540](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=615540)

Мастяева, И. Н. Численные методы: учебно-практическое пособие : [16+] / И. ;Н. ;Мастяева. – Москва : Издательство МЭСИ, 2003. – 240 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=90907](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=90907)

## 6.2.Дополнительная литература

### 6.3.Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Философия**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины «Философия» состоит в формировании и совершенствовании у обучающихся культуры мышления и систематизированного мировоззрения на основе теоретических знаний по наиболее важным философским проблемам для умения решать поставленные профессиональные задачи и развития способности воспринимать межкультурное разнообразие общества в философском контексте

Задачи дисциплины (модуля):

формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования;

овладение базовыми принципами сбора, отбора и обобщения информации;

развитие навыков критического мышления и оценки источников информации;

формирование умения логично излагать и аргументировано отстаивать собственную позицию;

анализировать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия в философском контексте.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

исторической дисциплине "История России".

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

"Логика и теория аргументации", "Основы системного анализа", "Культурология", "Основы межкультурной коммуникации", профессиональные дисциплины.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов деятельности.	Способен грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки
УК-5 Способен	Знает основные	Умеет анализировать и	Владеет навыками анализа





1	Философия: понятие, предмет, основные проблемы, функции	12	2	0	2	0	8	Устный опрос, тест, задачи, анализ текстов, доклады с презентацией
2	История философской мысли: история зарубежной философии	24	12	0	0	0	12	Устный опрос, тест, анализ текстов
3	История философской мысли: история русской философии	12	2	0	2	0	8	Устный опрос, тест, задачи, анализ текстов, доклады с презентацией
4	Онтология	10	0	0	2	0	8	Устный опрос, тест, задачи, анализ текстов, доклады с презентацией
5	Философия сознания	10	0	0	2	0	8	Устный опрос, тест, задачи, анализ текстов, доклады с презентацией
6	Теория познания	10	0	0	2	0	8	Устный опрос, тест, задачи, анализ текстов, доклады с презентацией
7	Философия антропология	10	0	0	2	0	8	Устный опрос, тест, задачи, анализ текстов, доклады с презентацией
8	Социальная философия	10	0	0	2	0	8	Устный опрос, тест, задачи, анализ текстов, доклады с презентацией

9	Философия культуры	10	0	0	2	0	8	Эссе
Всего		108	16	0	16	0	76	

## **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Основная литература**

Спиркин, А. Г. Философия в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / А. Г. Спиркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 402 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02014-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/512823>

Ретюнских, Л. Т. Философия : учебник для вузов / Л. Т. Ретюнских. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 357 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9073-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/511289>

### **6.2. Дополнительная литература**

Гуревич, П. С. Философия : учебник для вузов / П. С. Гуревич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 462 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15952-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/510333>

Хрестоматия по философии в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие / А. Н. Чумаков [и др.] ; под редакцией А. Н. Чумакова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 366 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01634-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/451912>

Хрестоматия по философии в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие / А. Н. Чумаков [и др.] ; под редакцией А. Н. Чумакова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 236 с. —

(Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01636-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/451913>

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз.пользователей

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Физическая культура и спорт**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины(модуля) "Физическая культура и спорт" состоит в формировании физической культуры личности и обеспечение психофизической готовности к будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины (модуля):

- формирование понимания социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;
- изучение теоретических основ физической культуры и основ здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на ведение здорового образа жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья;
- обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

физической культуре, изученной на предыдущем уровне получения образования.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Результаты обучения по дисциплине лежат в основе освоения профессиональных дисциплин, практик, элективных дисциплин (модули) по физической культуре и спорту.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
УК-7 Способен	основы здорового образа	разрабатывать и	практический опыт



			ии	форме практическ ой подготовк и	кие и (или) лабораторн ые занятия	форме практическ ой подготовк и		успеваемос ти
1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов	8	2	0	2	0	4	Устный опрос
2	Социально-биологические основы физической культуры.	14	4	0	2	0	8	Устный опрос, тестирование
3	Основы здорового образа жизни студентов. Физическая культура в обеспечении здоровья.	12	4	0	2	0	6	Устный опрос, доклады с презентацией
4	Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.	10	2	0	2	0	6	Устный опрос
5	Строевая подготовка. Основы, приемы и правила стрельбы.	14	0	0	6	0	8	Практические умения
6	Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом.	14	4	0	2	0	8	Устный опрос, практические задания
Всего		72	16	0	16	0	40	

**5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### 6.1. Основная литература

htt

Физическая культура : учебное пособие для вузов / Е. В. Конеева [и др.] ; под редакцией Е. В. Конеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 599 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12033-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/fizicheskaya-kultura-446683>

htt

Физическая культура : учебник и практикум для вузов / А. Б. Муллер [и др.]. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 424 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02483-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/fizicheskaya-kultura-449973>

htt

Письменский, И. А. Физическая культура : учебник для вузов / И. А. Письменский, Ю. Н. Аллянов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 450 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14056-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/fizicheskaya-kultura-467588>

htt

Стриханов, М. Н. Физическая культура и спорт в вузах : учебное пособие / М. Н. Стриханов, В. И. Савинков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10524-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/fizicheskaya-kultura-i-sport-v-vuzah-454861#page/1>

htt

Рубанович, В. Б. Врачебно-педагогический контроль при занятиях физической культурой : учебное пособие / В. Б. Рубанович. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 253 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07030-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/vrachebno-pedagogicheskiy-kontrol-pri-zanyatiyah-fizicheskoy-kulturoy-452538>

### 6.2. Дополнительная литература



[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=428877](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428877) Пономарев, В. В. Физическое воспитание студентов вуза с ослабленным здоровьем, проживающих в условиях Крайнего Севера : теоретические и методические основы / В. ;В. ;Пономарев ; Сибирский государственный технологический университет. – Красноярск : Сибирский государственный технологический университет (СибГТУ), 2012. – 154 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=428877](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428877)

[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=428889](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428889) Стручков, В. И. Формирование психофизического потенциала студенток вуза в процессе учебного курса дисциплины «Физическая культура» / В. ;И. ;Стручков, В. ;В. ;Пономарев ; Сибирский государственный технологический университет. – Красноярск : Сибирский государственный технологический университет (СибГТУ), 2012. – 155 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=428889](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428889)

[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=428860](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428860) Григорьев, А. Ю. Формирование двигательной компетенции студентов в процессе физического воспитания в вузе / А. ;Ю. ;Григорьев, В. ;В. ;Пономарев ; Сибирский государственный технологический университет. – Красноярск : Сибирский государственный технологический университет (СибГТУ), 2011. – 160 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=428860](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428860)

[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=428873](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428873) Мельничук, А. А. Физкультурно-спортивная деятельность студентов в вузе : теоретические и практические основы / А. ;А. ;Мельничук, В. ;В. ;Пономарев ; Сибирский государственный технологический университет. – Красноярск : Сибирский государственный технологический университет (СибГТУ), 2013. – 173 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=428873](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428873)

[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=426945](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=426945) Манжелей, И. В. Инновации в физическом воспитании : учебное пособие : [16+] / И. ;В. ;Манжелей. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 146 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=426945](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=426945)

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИБИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИБИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз.пользователей

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 6.5. Современные профессиональные базы данных

#### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

### **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Уравнения и методы математической физики**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины(модуля) "Уравнения и методы математической физики" состоит в Целями освоения дисциплины (модуля) "Уравнения и методы математической физики" являются:

- 1) фундаментальная подготовка в области теоретической механики;
- 2) овладение методами составления и решения дифференциальных уравнений, описывающих различные модели физических процессов;
- 3) развитие навыков использования современного математического аппарата в физических приложениях.

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи дисциплины:-

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина «Уравнения и методы математической физики» входит в цикл профессиональных дисциплин в базовой части.

Для ее успешного изучения необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин: математический анализ, линейная алгебра, дифференциальные уравнения.

Освоение дисциплины «Уравнения и методы математической физики» необходимо при последующем использовании при изучении дисциплин «Теоретическая механика» «Модели математической физики», в научно-исследовательской и научно-изыскательской деятельности.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

-

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1 Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области	основные понятия, методы и теоремы математики и информатики.	использовать фундаментальные знания в области функционального анализа математического анализа, комплексного	готовность использовать фундаментальные знания в области функционального анализа математического анализа,

математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности		анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики для решения математических задач, возникающих в информатике	комплексного анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности.
ПК-2 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий и программирования и компьютерной техники	постановки классических задач математики	математически корректно ставить естественнонаучные задачи	навыками анализа прикладных аспектов в классических постановках математических задач

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 4 зачетных единицы, 144 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Экзамен (семестры:6),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	56,25	0	0	0	0	0	56,25	0	0	0	0	0	0
Лекции	28	0	0	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	28	0	0	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,25	0	0	0	0	0	0,25	0	0	0	0	0	0
Сдача экзамена	0,25	0	0	0	0	0	0,25	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа	87,75	0	0	0	0	0	87,75	0	0	0	0	0	0

обучающихся, в том числе:													
Подготовка к сдаче экзамена	8,75	0	0	0	0	0	8,75	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	52	0	0	0	0	0	52	0	0	0	0	0	0
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	144	0	0	0	0	0	144	0	0	0	0	0	0

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная, часов на контроль:36

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану					Формы текущего контроля успеваемости	
		Всего	Контактная (аудиторная) работа			Самостоятельная работа		
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия			В т.ч. в форме практической подготовки
1	Уравнения эллиптического типа	34	10	0	10	0	14	контрольная
2	Уравнения теплопроводности	26	6	0	6	0	14	контрольная
3	Уравнения колебаний	24	6	0	6	0	12	контрольная
4	Волновые уравнения	24	6	0	6	0	12	контрольная
Всего		108	28	0	28	0	52	

#### 5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

#### 6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

##### 6.1. Основная литература

Алтунин, К. К. Методы математической физики : учебное пособие : [16+] / К. ;К. ;Алтунин. – 3-е изд. – Москва : Директ-Медиа, 2014. – 123 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=240552](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=240552)

##### 6.2. Дополнительная литература

##### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 6.4. Электронно-библиотечные системы

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 6.5. Современные профессиональные базы данных

#### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

-

### **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Теория систем и системный анализ**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная



## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины "Теория систем и системный анализ" состоит в формировании у учащихся общих взглядов на задачи, стоящие перед системным анализом и понимания закономерностей функционирования сложных систем, поддающихся в той или иной степени моделированию.

Задачи дисциплины (модуля):

основные понятия предмета;

разобрать примеры встречающихся систем с точки зрения подходов, используемых в системном анализе;

разработать некоторые простейшие модели и применить к их исследованию известные из других курсов математические методы

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

материале, который студенты изучали в рамках таких дисциплин как: "Теория вероятностей и математическая статистика", "Обыкновенные дифференциальные уравнения", "Теория информации и кодирования" и др.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

"Численное моделирование в условиях неопределённости"

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	логические основы системного анализа; виды измерений в системном анализе	переводить на математический язык постановку задач, встречающихся при анализе некоторых систем; применять математические методы для анализа системных потоков	математическими методами описания систем-автоматов; аппаратом для моделирования простейших систем, встречающихся в вычислительной технике
ПК-6 Способен учитывать знания проблем и тенденций развития рынка ПО в профессиональной деятельности	методы организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО.	использовать их в профессиональной деятельности.	навыками коллективной разработки ПО.

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	различные способы подхода к классификации систем; сущность и принципы системного подхода	составлять несложные модели встречающихся систем; применять те или иные структуры данных для описания систем	методами описания встречающихся систем с точки зрения их структурированности, замкнутости и связей; вероятностными подходами к описанию систем обладающих существенной неопределённостью
------	--	--	--	--

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 2 зачетных единицы, 72 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры:4),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	32,2	0	0	0	32,2	0	0	0	0	0	0	0	0
Лекции	16	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	16	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета с оценкой	0,2	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	39,8	0	0	0	39,8	0	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета с оценкой	3,8	0	0	0	3,8	0	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	36	0	0	0	36	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

##### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов по учебному плану			Формы текущего
		Всего	Контактная (аудиторная) работа	Самостоятель	

п	(темы)	о	Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки	ная работа	контроля успеваемости
1	Основы теории систем	7	2	0	0	0	5	null
2	Фазовые пространства автономных систем. Положения равновесия.	8	1	0	3	0	4	null
3	Понятие устойчивости и автономной системы.	18	3	0	3	0	12	Самостоятельная работа
4	Системы массового обслуживания с ожиданием.	8	1	0	3	0	4	
5	Свёрточный код как пример автомата. Треллисы. Кодирование и декодирование сообщений. Исправление ошибок: настройка системы для проверки цепочек на различную глубину. Алгоритм Виттерби.	9	4	0	1	0	4	null
6	Квантовая информация. Основы квантовых вычислений.	12	3	0	3	0	6	null
7	Проблема формирования системы научных знаний в современном мире.	10	2	0	3	0	5	Зачёт
Всего		72	16	0	16	0	40	

## **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Основная литература**

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394000768.html>

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394021398.html>

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991204965.html>

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927508518.html>

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741804241.html>

### **6.2. Дополнительная литература**

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5279029335.html>

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:[http://www.studentlibrary.ru/book/Misis\\_307.html](http://www.studentlibrary.ru/book/Misis_307.html)

### **6.3. Периодические издания и реферативные базы данных**

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **6.4. Электронно-библиотечные системы**

– Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – URL:<http://www.studentlibrary.ru> Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **6.5. Современные профессиональные базы данных**

#### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

### **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Теория катастроф**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «Теория катастроф» состоит в сформировать у студента знания и практические навыки в области применения современных математических методов для анализа катастрофических изменений в природе.

Задачи дисциплины (модуля):

Знакомство с методами анализа стандартных прикладных моделей и задач, в которых происходят скачкообразные "катастрофические" изменения и бифуркации фазовых состояний

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Для освоения дисциплины необходимо предварительное освоение следующих дисциплин: "Математический анализ", "Линейная алгебра и аналитическая геометрия".

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-2 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий и программирования и компьютерной техники	постановки классических задач математики	математически корректно ставить естественнонаучные задачи	навыками анализа прикладных аспектов в классических постановках математических задач

## 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 2 зачетных единицы, 72 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры:7),

#### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	22,2	0	0	0	0	0	0	22,2	0	0	0	0	0
Лекции	10	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	12	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета оценкой	0,2	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	49,8	0	0	0	0	0	0	49,8	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета оценкой	3,8	0	0	0	0	0	0	3,8	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	46	0	0	0	0	0	0	46	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа				Самостоятельная работа	
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Задача Эйлера. Устойчивость продольно сжатых стержней. Эластики Эйлера.	16	2	0	4	0	10	Опрос
2	Влияние граничных условий на критическую силу	12	2	0	2	0	8	Опрос
3	Прямые	12	2	0	2	0	8	Опрос



	методы вариационного исчисления. Задача Штурма-Лиувилля.							
4	Монотонные отображения. Немонотонные отображения. Оператор удвоения периода. Универсальность Фейгенбаума.	16	2	0	2	0	12	Опрос
5	Бифуркация решения задач нелинейного программирования и и устойчивость упругих систем с односторонним и связями	16	2	0	2	0	12	Опрос
Всего		72	10	0	12	0	50	

### **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

### **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **6.1.Основная литература**

Крутиков, В. Н. Задачи по оптимизации : теория, примеры и задачи : учебное пособие : [16+] / В. ;Н. ;Крутиков, Е. ;С. ;Чернова ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2018. – 112 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=573807](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=573807)

#### **6.2.Дополнительная литература**

#### **6.3.Периодические издания и реферативные базы данных**

ИБИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИБИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 6.4. Электронно-библиотечные системы

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 6.5. Современные профессиональные базы данных

#### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

### **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Теория информации и кодирования**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «Теория информации и кодирования» состоит в

Цели дисциплины:

- знакомство с основными понятиями теории информации, информационных процессов и кодирования;
- изучение математических основ теории кодирования;
- анализ существующих подходов и алгоритмов в области помехоустойчивого и эффективного кодирования информации.

Задачи дисциплины (модуля):

Задачами освоения дисциплины является формирование базового уровня подготовки для последующего анализа и решения проблем кодирования, компрессии, передачи и хранения информации.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Для успешного освоения дисциплины необходимы базовые знания и умения по основам работы на ПК, языкам программирования, фундаментальной и компьютерной алгебре, теории вероятностей, мат. статистике, изучаемые в университете.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Численное моделирование в условиях неопределённости

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-2 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий и программирования и компьютерной техники	требования к организационно-методическому и педагогическому обеспечению программ профессионального обучения, среднего профессионального образования и дополнительных профессиональных программ; знает методические основы преподавания профессиональных дисциплин.	планировать лекционные и семинарские занятия по про-граммам профессионального обучения математике и информатике, с учетом уровня под-готовки и психологию аудиторией.	практическим опытом проведения индивидуальных занятий.

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 2 зачетных единицы, 72 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры:8),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Контактная работа, в том числе:	32,2	0	0	0	0	0	0	0	0	32,2	0	0	0	0
Лекции	16	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	16	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета с оценкой	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	39,8	0	0	0	0	0	0	0	0	39,8	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета с оценкой	3,8	0	0	0	0	0	0	0	0	3,8	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	36	0	0	0	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

##### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа				Самостоятельная работа	
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Энтропия и информация дискретных	8	1	0	2	0	5	null

	источников сообщений							
2	Энтропия непрерывных источников сообщений	5	2	0	0	0	3	null
3	Распределения случайных величин, обладающих наибольшей информативностью	10	1	0	3	0	6	null
4	Способы измерения количества информации	13	2	0	4	0	7	null
5	Энтропия сложной системы	3	2	0	0	0	1	null
6	Задачи информационного поиска	10	0	0	4	0	6	Презентация
7	Основные требования к кодам. Кодирование информации методом Шеннона	5	1	0	1	0	3	null
8	Избыточность сообщения	3	1	0	0	0	2	null
9	Энтропия источников сообщений. Передача информации по каналу связи	8	3	0	2	0	3	null
10	Пропускная способность каналов связи. Её согласование со скоростью работы источников и приёмников	2	1	0	0	0	1	null
11	Помехоустойчивое кодирование. Коды Хэмминга	5	2	0	0	0	3	Зачёт
Всего		72	16	0	16	0	40	

### **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### 6.1. Основная литература

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922115179.html>

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202374.html>

### 6.2. Дополнительная литература

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927523702.html>

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991203814.html>

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202350.html>

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИБИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИБИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

– Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – URL:<http://www.studentlibrary.ru> Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

1. <https://www.mccme.ru/free-books/izdano/2004/it2004p1.pdf> – учебное пособие Лидовский В. В. Теория информации. В учебном пособии излагаются основные понятия и факты теории информации. Рассмотрены способы измерения, передачи и обработки информации. Значительное внимание уделено свойствам меры информации, характеристикам канала связи, помехозащитному, уплотняющему и криптографическому кодированию.

2. <http://ivt.omgtu.ru/wp-content/uploads/2017/10/teoriya-informacii-i-codirovaniya.pdf> – Гуменюк, А. С. Теория информации и кодирования: Учебное пособие. Приведены разработки авторов, развивающие теорию М. Мазура и представляющие формальные

средства описания и исследования упорядоченных массивов данных – анализ строя информационных цепей. Представлены традиционные разделы – элементы математической теории связи К. Шеннона и теории кодирования. Описаны формальные средства измерения числа информации и показана фундаментальная связь формул К. Шеннона, М. Мазура и характеристик строя цепи. Теоретические положения учебного пособия сопровождаются большим числом практических примеров, контрольных вопросов и заданий.

#### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

Единое окно к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru/resource/553/72553;informkod.narod.ru/>

### **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.



Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Теоретическая механика**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины(модуля) "Теоретическая механика" состоит в формировании знаний и умений студентов в области математического моделирования на основе изучения прикладных задач теоретической механики и методов их исследования, способствующих воспитанию математической и логической культуры обучающихся, развитию их профессиональных компетенций

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи дисциплины:-

- 1) фундаментальная подготовка в области теоретической механики;
- 2) овладение методами составления и решения основных типов дифференциальных уравнений и их систем, описывающих механические системы;
- 3) овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина «Теоретическая механика» опирается на материал предшествующих ей дисциплин: математический анализ, алгебра, дифференциальные уравнения.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Дисциплина "Теоретическая механика" лежит в основе изучения дисциплин "Математические модели теории упругости", "Методы расчетов нелинейных колебаний", формирует компетенции, необходимые для прохождения учебных и производственных практик.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1 Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа	основные понятия теоретической механики, методы и теоремы теоретической механики.	использовать фундаментальные знания в области теоретической механики для решения задач	готовность использовать фундаментальные знания в области теоретической механики в будущей профессиональной деятельности



ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	180	0	0	0	180	0	0	0	0	0	0	0	0
---------------------	-----	---	---	---	-----	---	---	---	---	---	---	---	---

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная, часов на контроль:36

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа					
Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки		Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки				
1	Статика твердого тела	22	6	0	6	0	10	Устный опрос по тематике занятий, решение задач, контрольная работа
2	Кинематика точки и твердого тела	30	8	0	6	0	16	Устный опрос по тематике занятий, решение задач, контрольная работа
3	Динамика материальной точки	28	6	0	6	0	16	Устный опрос по тематике занятий, решение задач, контрольная работа
4	Динамика системы и твердого тела	24	6	0	4	0	14	Устный опрос по тематике занятий, решение задач, контрольная работа
5	Законы движения систем	22	4	0	4	0	14	Устный опрос по тематике занятий, решение задач, контрольная работа
6	Канонические уравнения движения	18	2	0	2	0	14	Устный опрос по тематике занятий, решение задач, доклады

Всего	144	32	0	28	0	84	
-------	-----	----	---	----	---	----	--

## **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Основная литература**

Вильке, В. Г. Теоретическая механика : учебник и практикум для вузов / В. Г. Вильке. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 311 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03481-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/489779>

Халилов, В. Р. Теоретическая механика: динамика классических систем : учебное пособие для вузов / В. Р. Халилов, Г. А. Чижов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 344 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09093-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/492411>

Журавлев, Е. А. Теоретическая механика. Курс лекций : учебное пособие для вузов / Е. А. Журавлев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 140 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10079-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/492780>

### **6.2. Дополнительная литература**

Чуркин, В. М. Теоретическая механика: геометрическая статика. Решение задач : учебное пособие для вузов / В. М. Чуркин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 227 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05060-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/492226>

Чуркин, В. М. Теоретическая механика в решениях задач. Кинематика : учебное пособие для вузов / В. М. Чуркин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 386 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04644-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/492804>

#### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». — URL: <https://dlib.eastview.com> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз. пользователей

#### 6.5. Современные профессиональные базы данных

#### 6.6. Информационные справочные системы

— Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

-

### **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Стохастический анализ**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины(модуля) "Стохастический анализ" состоит в формировании стохастической культуры студента, фундаментальной подготовке в области стохастического анализа, овладении современным математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях.

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи дисциплины:

воспитание математической культуры, как составной части общекультурных ценностей человека;

развитие у студентов логического и алгоритмического мышления, умения строго излагать свои мысли;

формирование навыков решения профессионально-ориентированных задач на основе соответствующих математических методов.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина строится на результатах обучения ранее изученных дисциплин:

математический анализ;

алгебра;

введение в высшую математику;

комплексный анализ;

дискретная математика

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

базы данных; функциональный анализ; методы оптимизации; математическое моделирование, написание курсовых работ и ВКР

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1 Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа	основные понятия теории вероятностей: понятия события, операции над событиями; различные определения вероятности, аксиомы	производить операции над событиями; вычислять вероятности событий по различным схемам; находить числовые характеристики	математическим аппаратом, необходимым для решения задач профессиональной деятельности



<p>алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности</p>	<p>Колмогорова; понятие условной вероятности; формулы полной вероятности и Байеса; биномиальные вероятности; понятие случайной величины; стандартные распределения дискретных и непрерывных случайных величин, их характеристики; неравенство Чебышева и закон больших чисел; центральную предельную теорему; определение случайного процесса; классы случайных процессов, их свойства; Винеровский, Пуассоновский процессы; цепи Маркова;</p>	<p>дискретных и непрерывных случайных величин; применять центральную предельную теорему и приближенные формулы для биномиальных вероятностей; строить дискретные и непрерывные модели, пуассоновский процесс, конечномерные распределения; составлять матрицу перехода; проверять, является ли процесс Марковским;</p>	
<p>ПК-2 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий и программирования и компьютерной техники</p>	<p>основные понятия теории вероятностей: понятия события, операции над событиями; различные определения вероятности, аксиомы Колмогорова; понятие условной вероятности; формулы полной вероятности и Байеса; биномиальные вероятности; понятие случайной величины; стандартные распределения дискретных и непрерывных случайных величин, их характеристики; неравенство Чебышева и закон больших чисел; центральную предельную теорему; определение случайного процесса; классы случайных процессов, их свойства; Винеровский, Пуассоновский процессы; цепи Маркова;</p>	<p>производить операции над событиями; вычислять вероятности событий по различным схемам; находить числовые характеристики дискретных и непрерывных случайных величин; применять центральную предельную теорему и приближенные формулы для биномиальных вероятностей; строить дискретные и непрерывные модели, пуассоновский процесс, конечномерные распределения; составлять матрицу перехода; проверять, является ли процесс Марковским;</p>	<p>математическим аппаратом, необходимым для решения задач профессиональной деятельности</p>

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1.Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 8 зачетных единиц, 288 часов

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Экзамен (семестры:6,5),

#### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	116,5	0	0	0	0	60,25	56,25	0	0	0	0	0	0
Лекции	58	0	0	0	0	30	28	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	58	0	0	0	0	30	28	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,5	0	0	0	0	0,25	0,25	0	0	0	0	0	0
Сдача экзамена	0,5	0	0	0	0	0,25	0,25	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	171,5	0	0	0	0	83,75	87,75	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче экзамена	17,5	0	0	0	0	8,75	8,75	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	100	0	0	0	0	48	52	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>288</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная, часов на контроль:72

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа				Самостоятельная работа	
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Основные понятия теории вероятностей . Классическая вероятность.	46	12	0	14	0	20	Опрос, проверка д/з, самостоятельная работа
2	Случайные величины и случайные векторы, их распределение.	58	14	0	20	0	24	Опрос, проверка д/з, самостоятельная работа

3	Основы математической статистики.	38	10	0	12	0	16	Опрос, проверка д/з, самостоятельная работа
4	Случайные процессы.	48	12	0	10	0	26	Опрос, проверка д/з, самостоятельная работа
5	Элементы стохастического анализа.	26	10	0	2	0	14	Экзамен
Всего		216	58	0	58	0	100	

## **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Основная литература**

Гутова, С. Г. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие : [16+] / С. ;Г. ;Гутова, О. ;А. ;Алтемерова ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2016. – 216 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481538>

Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 538 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10004-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-456395>

Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 479 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00859-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-450808>

Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для среднего профессионального

образования / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08569-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/rukovodstvo-k-resheniyu-zadach-po-teorii-veroyatnostey-i-matematicheskoy-statistike-451168>

## 6.2. Дополнительная литература

Калинина, В. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов / В. Н. Калинина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 472 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02471-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-450066>

Кацман, Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями : учебник для вузов / Ю. Я. Кацман. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 130 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10082-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-primery-s-resheniyami-451365>

## 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». — URL: <https://dlib.eastview.com> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз. пользователей  
— Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». — URL:<https://biblioclub.ru>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.5. Современные профессиональные базы данных

## 6.6. Информационные справочные системы

— Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Системы программирования**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## **1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)**

Цель учебной дисциплины (модуля) «Системы программирования» состоит в

Целью освоения дисциплины (модуля) «Системное программирование» является: подготовка квалифицированных специалистов, владеющих фундаментальными знаниями и практическими навыками в области операционных систем и системного программирования, формирование представлений об общей методологии разработки системно-ориентированных программ с использованием современных алгоритмических языков и систем программирования.

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи дисциплины:

1. изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов;
2. формирование умений и привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических и прикладных задач;

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина входит в вариативную часть профессионального цикла. К началу изучения курса студенты должны овладеть знаниями, полученными при изучении дискретной математики, программирования, информатики, теории алгоритмов.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

В результате изучения дисциплины студенты должны знать принципы работы ЭВМ, навыки алгоритмизации и разработки программ на алгоритмических языках высокого уровня и машинно-ориентированных языках (Си), работы с операционными системами и системами программирования на уровне, достаточном для отладки и выполнения программ. Курс базируется на сведениях, полученных при изучении курсов «Основы информатики», «Архитектура компьютеров», «Алгоритмы и алгоритмические языки», «Языки программирования», «Операционные системы».

Знания и умения, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины, будут использоваться при изучении курсов из цикла естественно-научных дисциплин, при выполнении курсовых и дипломных работ.

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	- базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.	- находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.	- практическим опытом научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.
ПК-3 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математический моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	- основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения, администрирования и развития (эволюции).	- использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта.	- практический опыт применения указанных выше методов и технологий.

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 3 зачетных единицы, 108 часов

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры:6),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	48,2	0	0	0	0	0	48,2	0	0	0	0	0	0
Лекции	16	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	32	0	0	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета с оценкой	0,2	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа	59,8	0	0	0	0	0	59,8	0	0	0	0	0	0



обучающихся, в том числе:														
Подготовка к сдаче зачета/зачета оценкой	3,8	0	0	0	0	0	3,8	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	56	0	0	0	0	0	56	0	0	0	0	0	0	0
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	108	0	0	0	0	0	108	0	0	0	0	0	0	0

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

##### Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Все го	Контактная (аудиторная) работа				Самостоятельная работа	
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Лекция 1. Файлы. КATALOGI и пути. Владелец файла, права доступа. Процесс, идентификатор пользователя, идентификатор группы, межпроцессное взаимодействие. Устройства. Системные вызовы. Стандарты и реализации ОС UNIX. Лабораторная 1. Вводное занятие. Компиляция простой Си программы. Изучение реакции компилятора на ошибки программы.	7	2	0	2	0	3	null
2	Лабораторная 2. Знакомство со стандартами и реализацией UNIX .	5	0	0	2	0	3	null
3	Лекция 2. Функции для работы с файлами: open(), close(), флаги O_CREAT   O_EXCL, применение TEMP_FAILURE_RETRY(close(fd)), функции read(), write(), lseek(), mmap(), munmap(). Переменная errno, функции perror(), strerror(). Функции dup(), dup2(), fdopen(), fileno(), стандартные номера файлов STDIN_FILENO, STDOUT_FILENO,	7	2	0	2	0	3	null

	STDERR_FILENO. Работа с множествами файлов с использованием fd_set, FD_ZERO, FD_SET, FD_CLR, select(). Функции ioctl(),fcntl().							
4	Лабораторная 4. Управление файловым вводом-выводом	5	0	0	2	0	3	null
5	Лекция 3. Работа с аргументами командной строки с использованием argc, argv, getopt_long(). Функции getcwd(), chdir(), fchdir(), структура struct dirent, функции opendir(), readdir(), closedir(), rewinddir(), telldir(), seekdir(). Имена файлов, функции link(), symlink(), unlink(), remove(), rmdir(), rename(), mkdir(). Понятие информационного узла (inode), структура данных struct stat, функции stat(), fstat(), lstat(), макроопределения S_ISDIR(), S_ISREG(), S_ISLNK() и т.д. Функции chown(), fchown(), access(), umask(), chmod(), fchmod(), truncate(), ftruncate() Лабораторная 5. Файлы и каталог	7	2	0	2	0	3	null
6	Лабораторная 6. Файлы и каталоги	5	0	0	2	0	3	null
7	Лекция 4. Времена, связанные с файлом, структура данных stat, поля st_atime, st_mtime, st_ctime, функция utime(). Функция mknod(), макроопределения S_IFREG, S_IFCHR, S_IFBLK, S_IFIFO, S_IFSOCK. Временные файлы и каталоги, функции mkstemp(), tmpfile(). Именованные программные каналы, функция mkfifo(). Буферизация, функции sync(), fsync(). Лабораторная 7. Стандартная библиотека ввода-вывода	7	2	0	2	0	3	null
8	Лабораторная 8. Стандартная библиотека	5	0	0	2	0	3	null

	ввода-вывода							
9	Лекция 5. Порождение процессов в ОС UNIX, функции system(), fork(), exec(), Идентификаторы процессов, функции getpid(), getppid(), setsid(), getsid(), getpgrp()/getpgid(), setpgid()/setpgrp() Лабораторная 9 Стандартная библиотека ввода-вывода	8	2	0	2	0	4	null
10	Лабораторная 10. Управление процессами	6	0	0	2	0	4	null
11	Лекция 6. Завершение процессов, функция exit(), waitpid(), wait() макроопределения EXIT_SUCCESS, EXIT_FAILURE, WIFEXITED(), WEXITSTATUS(), WIFSIGNALED(), WTERMSIG(), WCOREDUMP(), WIFSTOPPED(), WSTOPSIG(). функция atexit(). Лабораторная 11. Управление процессами	8	2	0	2	0	4	null
12	Лабораторная 12. Управление процессами	6	0	0	2	0	4	null
13	Лекция 7. Сигналы, возможные причины сигналов, доставка сигналов, стандартные сигналы (SIGXXXX), функции signal(), sigaction(), набор сигналов, флаги, функции-обработчики сигналов, функции kill(), raise(), alarm(). Лабораторная 13. Сигналы	8	2	0	2	0	4	null
14	Лабораторная 14. Сигналы	6	0	0	2	0	4	null
15	Лекция 8. Понятие "терминал", функции isatty(), ttyname(), структура данных struct termios. Получение и установка параметров терминала, функции cfgetospeed(), cfgetispeed(), cfsetospeed(), cfsetispeed(), cfsetspeed(), макроопределения B0 ... B460800, функции tcgetattr(), tcsetattr(). Переменная окружения TERM, файл /etc/termcap,	8	2	0	2	0	4	null

	база данных терминалов terminfo, библиотека ncurses. Лабораторная 15 . Сигналы								
1 6	Лабораторная 16. Сигналы	5	0	0	1	0	4	4	null
1 7	Лабораторная 17. Интернационализация, локализация, Unicode, UTF-8, семейство функций библиотеки libintl (gettext)..	5	0	0	1	0	4	4	null
Всего		108	16	0	32	0	60		

## 5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## 6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

### 6.1. Основная литература

Калентьев, А. А. Новые технологии в программировании : учебное пособие / А. ;А. ;Калентьев, Д. ;В. ;Гарайс, А. ;Е. ;Горяинов ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Эль Контент, 2014. – 176 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480503>

Волкова, Т. И. Введение в программирование : учебное пособие : [16+] / Т. ;И. ;Волкова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. – 139 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493677>

Торчинский, Ф. И. Организация UNIX-систем и ОС Solaris 9 / Ф. ;И. ;Торчинский. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 277 с. : ил., табл. – (Основы информационных технологий). – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429097>

С получением библиографического описания возникла проблема, URL:<https://e.lanbook.com/book/97107>

### 6.2. Дополнительная литература

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 6.4. Электронно-библиотечные системы

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Издательство ЛАНЬ». – URL:<https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 6.5. Современные профессиональные базы данных

#### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

### **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Сети и системы телекоммуникаций**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины(модуля) "Сети и системы телекоммуникаций" состоит в :

- развитие творческих подходов при решении сложных научно технических задач, с проектированием структуры ЛВС;
- развитие профессиональной культуры, формирование научного мировоззрения и развитие системного мышления;
- привитие стремления к поиску оптимальных, простых и надежных решений;
- расширение кругозора.

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи дисциплины:

- модели OSI, DOD;
- использования сетевых протоколов
- методологии выбора активного и пассивного оборудования;
- процесса сбора, передачи, накопления и обработки информации;
- оценки защищенности и обеспечения информационной безопасности объектов информатизации;

Дать первичные навыки по вопросам:

- работы в группе;
- сбора научного и учебного материала;
- анализа объектов информатизации.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина «Сети и системы телекоммуникаций» является дисциплиной профессионального цикла. Дисциплина является вводной в проблематику работы с локальными и глобальными сетями, основам безопасности. Взаимосвязь данной дисциплины через компетенции отражена в рабочем учебном плане и матрице компетенций. Дисциплины профессионального цикла, предшествующие данной дисциплине отсутствуют.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

-

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-6 Способен учитывать знания проблем и тенденций развития рынка ПО в профессиональной деятельности	принципы сбора информации для формализации требований пользователей заказчика	группировать, сортировать собранную информацию в соответствии с заданием заказчика;	навыками собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика

### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

#### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 2 зачетных единицы, 72 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры:5),

#### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	28,2	0	0	0	0	28,2	0	0	0	0	0	0	0
Лекции	14	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	14	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета с оценкой	0,2	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	43,8	0	0	0	0	43,8	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета с оценкой	3,8	0	0	0	0	3,8	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	40	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)



## Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа					
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия			
1	Тема 1. Введение в компьютерные сети. Модель OSI, DOD	19	4	0	4	0	11	null
2	Тема 2. Протоколы прикладного уровня. Организация серверной и клиентской частей	19	4	0	4	0	11	null
3	Тема 3. Технологии передачи данных	17	3	0	3	0	11	null
4	Тема 4. Сетевые операционные системы	17	3	0	3	0	11	null
Всего		72	14	0	14	0	44	

### 5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

### 6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

#### 6.1. Основная литература

Сети и системы телекоммуникаций: учебное электронное издание : учебное пособие : [16+] / В. ;А. ;Погонин, А. ;А. ;Третьяков, И. ;А. ;Елизаров, В. ;Н. ;Назаров. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018. – 197 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=570531](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=570531)

#### 6.2. Дополнительная литература

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL: <https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

1. <http://window.edu.ru/resource/119/19119> – сети ЭВМ и телекоммуникации: Учебное пособие.

2. <http://window.edu.ru/resource/054/24054> – администрирование информационно-вычислительных сетей: Учебное пособие.

### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Разработка приложения для баз данных**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины(модуля) "Разработка приложение для баз данных" состоит в обучении студентов принципам хранения, обработки и передачи информации в автоматизированных системах, показать им, что концепция баз данных стала определяющим фактором при создании эффективных систем автоматизированной обработки информации.

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи дисциплины: обученить студентов принципам хранения, обработки и передачи информации в автоматизированных системах, показать им, что концепция баз данных стала определяющим фактором при создании эффективных систем автоматизированной обработки информации.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина «Разработка приложений для баз данных» входит в профессиональный цикл. Содержание дисциплины базируется на знаниях, полученных в курсах «Технология программирования», «Фундаментальная и компьютерная алгебра», «Основы работы на ПК», «Базы данных». Приобретенные знания и навыки будут использованы студентами в практическом применении полученных компьютерных навыков в ходе научно-исследовательской работы студентов.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

-

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-3 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	место прикладной математики и информатики и математических дисциплин в системе научных знаний	- самостоятельно приобретать новые знания и критически переосмысливать накопленный опыт; - изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности в зависимости от накопленного опыта;	целостным представлением о роли прикладной математики и информатики в построении математических моделей различных явлений и процессов
ПК-4 Способен	разработку	Умеет использовать	навыками решения

участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;	языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения	практических задач с применением языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ;
ПК-5 Способен к разработке требований и к проектированию программного обеспечения	- особенности выбора стратегии и тактики командной работы; - основные закономерности командной работы; - методологию моделирования систем и процессов; - основы информационных и компьютерных технологий		
ПК-7 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем и программных комплексов на стадиях их жизненного цикла	знает принципы участия в управлении проектами создания информационных систем и программных комплексов на стадиях их жизненного цикла		

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 2 зачетных единицы, 72 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры:7),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	28,2	0	0	0	0	0	0	28,2	0	0	0	0	0
Лекции	12	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	16	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета с оценкой	0,2	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в	43,8	0	0	0	0	0	0	43,8	0	0	0	0	0

том числе:													
Подготовка к сдаче зачета/зачета оценкой	3,8	0	0	0	0	0	0	3,8	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	40	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	72	0	0	0	0	0	0	72	0	0	0	0	0

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

##### Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа				Самостоятельная работа	
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Реляционная модель данных	17	3	0	2	0	12	Опрос
2	Проектирование БД	23	3	0	4	0	16	Опрос, зачет по лаб. работе
3	Проектирование информационной системы	32	6	0	10	0	16	Опрос, зачет по лаб. работе
Всего		72	12	0	16	0	44	

#### 5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

#### 6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

##### 6.1. Основная литература

Перевозчиков, В. Я. Разработка и сопровождение баз данных в MS SQL Server 2000 / В. Я. ;Перевозчиков. – Москва : Лаборатория книги, 2012. – 241 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142004>

##### 6.2. Дополнительная литература

##### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 6.4. Электронно-библиотечные системы

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 6.5. Современные профессиональные базы данных

#### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

### **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Разработка мобильных приложений**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная



## **1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)**

Цель учебной дисциплины (модуля) «Разработка мобильных приложений» состоит в

Изучение основ проектирования и программирования мобильных приложений: базового устройства платформы Android и возможностей, которые предоставляет данная платформа для разработки мобильных систем, получение практических навыков по созданию пользовательских интерфейсов, сервисов, а также по использованию сигнализации, аппаратных сенсоров и стандартных хранилищ информации в рамках указанной платформы.

Задачи дисциплины (модуля):

- получение представления о жизненном цикле приложений и их структуре, программном манифесте и внешних ресурсах, основных доступных элементах пользовательского интерфейса, работе с файлами, базами данных, пользовательскими настройками, разделяемыми данными и межпрограммном взаимодействии.
- изучение инструментов для программирования и основ проектирования мобильных приложений,
- исследование программных интерфейсов, обеспечивающих функции телефонии, отправки/получения SMS, поддержку соединений посредством Wi-Fi/Bluetooth,
- исследований возможностей взаимодействия с геолокационными, картографическими сервисами,
- изучение способов создания фоновых служб, сигнализации и подключения механизма уведомлений,
- решение практических задач по созданию представлений, программированию сервисов, фоновых служб.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

"Информатика и программирование", "Высокоуровневые методы информатики и программирования" и т.п., "Базы данных", "Прикладное программное обеспечение".

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

"Производственная практика (преддипломная практика)", "Специальная лаборатория дипломного проектирования"

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-3 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математической модели на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения, администрирования и развития (эволюции).	использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта.	практический опыт применения указанных выше методов и технологий.

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 2 зачетных единицы, 72 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры:8),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Контактная работа, в том числе:	32,2	0	0	0	0	0	0	0	0	32,2	0	0	0	0
Лекции	16	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	16	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета с оценкой	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	39,8	0	0	0	0	0	0	0	0	39,8	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета с оценкой	3,8	0	0	0	0	0	0	0	0	3,8	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	36	0	0	0	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0

ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	72	0	0	0	0	0	0	0	0	72	0	0	0	0
---------------------	----	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	---	---	---

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

##### Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа					
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия			
1	Раздел 1. Содержание дисциплины Программирование мобильных приложений	18	4	0	4	0	10	Контроль выполнения заданий аудиторной и самостоятельной работы.
2	Раздел 2. Элементы разметки пользовательских приложений.	18	4	0	4	0	10	Контроль выполнения заданий аудиторной и самостоятельной работы.
3	Раздел 3. Управление.	18	4	0	4	0	10	Контроль выполнения заданий аудиторной и самостоятельной работы.
4	Раздел 4. Техники программирования	18	4	0	4	0	10	Контроль выполнения заданий аудиторной и самостоятельной работы.
Всего		72	16	0	16	0	40	

#### 5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

#### 6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

##### 6.1. Основная литература

С получением библиографического описания возникла проблема,  
 URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970608456.html>

Семакова, А. Введение в разработку приложений для смартфонов на ОС Android : учебное пособие : [16+] / А. ;Семакова. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 103 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429181>

Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для вузов / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 175 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6525-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/451366>

С получением библиографического описания возникла проблема, URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001016403.html>

## 6.2.Дополнительная литература

Введение в разработку приложений для ОС Android / Ю. ;В. ;Березовская, О. ;А. ;Юфрякова, В. ;Г. ;Вологодина [и др.]. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 434 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428937>

Хвощев, С. Основы программирования в Delphi для ОС Android : [16+] / С. ;Хвощев. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 86 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428830>

С получением библиографического описания возникла проблема, URL:<https://e.lanbook.com/book/113495>

С получением библиографического описания возникла проблема, URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927533466.html>

С получением библиографического описания возникла проблема, URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970608050.html>

## 6.3.Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз.пользователей

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Издательство ЛАНЬ». – URL:<https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – URL:<http://www.studentlibrary.ru>Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 6.5. Современные профессиональные базы данных

#### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

### **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Проектирование информационных систем**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «Проектирование информационных систем» состоит в

Целью изучения дисциплины «Проектирование информационных систем» является приобретение знаний и формирование профессиональных навыков в области разработки заданных программных продуктов и основанных на них информационных систем.

Задачи дисциплины (модуля):

- приобретение навыков проектной работы на различных этапах жизненного цикла информационной системы
  - расширение процесса разработки информационной системы технической документацией
- закрепитьL

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

«Базы данных», «Информационные системы»

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

ВКР

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-3 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения, администрирования и развития (эволюции).	использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта.	
ПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных	- риски, сопутствующие процессу проектирования комплексных ИС; - типовые проектные риски	- проводить выявление и паспортизацию проектных рисков; - анализировать причинно-следственные связи рисков и определять	- методами управления рисками по технологии РМВОК; - методами управления рисками - навыками, позволяющими

комплексов		метрики и триггеры рисков; - принимать эффективные проектные решения с учетом возможных рисков	принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска
ПК-5 Способен к разработке требований и к проектированию программного обеспечения	основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов.	использовать их при подготовке технической документации программных продуктов.	
ПК-7 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем и программных комплексов на стадиях их жизненного цикла	- методы и средства управления рисками; - нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления рисками	- умеет применять методы и средства управления рисками; - умеет применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления рисками	- определять стратегии и приоритеты управления рисками; - выявлять и отслеживать риски в процессе разработки, внедрения, сопровождения и модификации программного обеспечения; - оценивать выявленные риски и выбирать способы реагирования на них, выделять необходимые ресурсы

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 2 зачетных единицы, 72 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры:7),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	28,2	0	0	0	0	0	0	28,2	0	0	0	0	0
Лекции	12	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	16	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета с оценкой	0,2	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в	43,8	0	0	0	0	0	0	43,8	0	0	0	0	0



том числе:													
Подготовка к сдаче зачета/зачета оценкой	3,8	0	0	0	0	0	0	3,8	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	40	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	72	0	0	0	0	0	0	72	0	0	0	0	0

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

##### Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа				Самостоятельная работа	
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Тема 1. Технологии выявления требований к проектируемой ИС	14	2	0	4	0	8	Контроль выполнения практических заданий и самостоятельной работы
2	Тема 2. Комплексное UML-моделирование ИС	16	2	0	4	0	10	Проверочная работа
3	Тема 3. Проектирование и разработка на основе стандарта РМВОК	12	2	0	2	0	8	Контроль выполнения практических заданий и самостоятельной работы
4	Тема 4. Проектирование и разработка по технологиям SCRUM	10	2	0	2	0	6	Контроль выполнения практических заданий и самостоятельной работы
5	Тема 5. Проектирование и разработка по технологиям Isonix	10	2	0	2	0	6	Контроль выполнения практических заданий и самостоятельной работы
6	Тема 6. Понятие о технологиях разработки RUP и MSF	10	2	0	2	0	6	Контроль выполнения практических заданий и самостоятельной работы

Всего	72	12	0	16	0	44	
-------	----	----	---	----	---	----	--

## **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Основная литература**

Золотов, С. Ю. Проектирование информационных систем : учебное пособие / С. ;Ю. ;Золотов ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Эль Контент, 2013. – 88 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208706>

Ипатова, Э. Р. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем : учебник / Э. ;Р. ;Ипатова, Ю. ;В. ;Ипатов. – 3-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 256 с. : табл., схем. – (Информационные технологии). – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79551>

Проектирование информационных систем. Проектный практикум : учебное пособие / А. ;В. ;Платёнкин, И. ;П. ;Рак, А. ;В. ;Терехов, В. ;Н. ;Чернышов ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015. – 81 с. : ил., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444966>

Зараменских, Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем : учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 497 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14023-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/467479>

### **6.2. Дополнительная литература**

Тельнов, Ю. Ф. Проектирование экономических информационных систем : учебное пособие / Ю. ;Ф. ;Тельнов, Г. ;Н. ;Смирнова ; ред. Ю. Ф. Тельнов. – Москва : Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2004. – Часть 1. – 222 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90459>

Проектирование информационных систем. Проектный практикум : учебное пособие / А. ;В. ;Платёнкин, И. ;П. ;Рак, А. ;В. ;Терехов, В. ;Н. ;Чернышов ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015. – 81 с. : ил., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444966>

Хританков, А. С. Проектирование на UML: сборник задач : [16+] / А. ;С. ;Хританков, В. ;А. ;Полежаев, А. ;И. ;Андрианов. – 3-е изд. стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. – 240 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483549>

Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании : учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 113 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08546-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/453261>

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИБИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИБИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз. пользователей

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Прикладные экстремальные задачи**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## **1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)**

Цель учебной дисциплины(модуля) "Прикладные экстремальные задачи" состоит в следующем: формирование у студента прочных знаний по основам вариационного исчисления, численным методам оптимизации; выработка у студента навыков, связанных с практическим применением методов оптимизации при решении прикладных задач; воспитание у студента культуры мышления, связанной с рациональным выбором решений в различных областях человеческой деятельности.

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи дисциплины: сформировать у студента прочные знания по основам вариационного исчисления, численным методам оптимизации; выработка у студента навыков, связанных с практическим применением методов оптимизации при решении прикладных задач; воспитать у студента культуру мышления, связанной с рациональным выбором решений в различных областях человеческой деятельности.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина " Прикладные экстремальные задачи" входит в вариативную часть блока дисциплин Б1.В.ОД.13 федерального государственного образовательного стандарта по направлению 02.03.01 " Математика и компьютерные науки" и является дисциплиной, формирующей у студента знания и практические навыки в области применения современных математических методов для анализа и принятия решений при управлении современной экономикой.

В свою очередь, эти навыки помогают выпускнику формировать важнейшие профессиональные навыки.

Квалификационная характеристика выпускника.

Специалист в области прикладной математики подготовлен преимущественно к выполнению исследовательской деятельности, в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии; созданию и использованию математических моделей процессов и объектов; разработке эффективных математических методов решения задач естествознания, техники, экономики и управления; программно-управленческой, научно-исследовательской, проектно-конструкторской и эксплуатационно-управленческой деятельности.



Контактная работа, в том числе:	28,2	0	0	0	0	0	28,2	0	0	0	0	0	0
Лекции	20	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	8	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета с оценкой	0,2	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	43,8	0	0	0	0	0	43,8	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета с оценкой	3,8	0	0	0	0	0	3,8	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	40	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	72	0	0	0	0	0	72	0	0	0	0	0	0

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

##### Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа				Самостоятельная работа	
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Задача Апполония. Свойство касательных к эллипсу. Задача об ортотреугольнике	7	2	0	1	0	4	null
2	Задача Штейнера	7	2	0	1	0	4	null
3	Максимумы и минимумы в геометрической оптике. Изопериметрическое свойство окружности	7	2	0	1	0	4	null
4	Метод дихотомии. Метод Фибоначчи.	7	2	0	1	0	4	null



	Метод золотого сечения							
5	Теорема Нетер	7	2	0	1	0	4	null
6	Принцип наименьшего действия. Законы сохранения в теоретической механике	7	2	0	1	0	4	null
7	Аэродинамическая задача Ньютона	8	4	0	0	0	4	null
8	Экстремальное описание собственных чисел и собственных векторов. Теорема Куранта-Фишера	11	2	0	1	0	8	null
9	Приложения теоремы Куранта-Фишера. Теорема отделения штурма. Критерий Сильвестра	11	2	0	1	0	8	null
Всего		72	20	0	8	0	44	

### **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

### **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **6.1. Основная литература**

Крутиков, В. Н. Задачи по оптимизации: теория, примеры и задачи : учебное пособие : [16+] / В. ;Н. ;Крутиков, Е. ;С. ;Чернова ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2018. – 112 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=573807](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=573807)

#### **6.2. Дополнительная литература**

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL: <https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

3. [www.scopus.com](http://www.scopus.com) – крупнейшая в мире единая реферативная база данных (профессиональная база данных).

1. [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=76629&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=76629&sr=1) – книга написана на основе курсов лекций по оптимизации, которые на протяжении ряда лет читались авторами на факультете вычислительной математики и кибернетики МГУ. Основное внимание уделено методам минимизации функций конечного числа переменных. Книга может служить также введением в выпуклый анализ и теорию условий оптимальности в экстремальных задачах. Для усвоения материала достаточно владения стандартными курсами математического анализа и линейной алгебры.

2. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) – национальная библиографическая база данных научного цитирования (профессиональная база данных)

### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания,

печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Правоведение**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины(модуля) "Правоведение" состоит в формировании компетенций, предусмотренных ОПОП для данной дисциплины, на основе знаний, умений и навыков студента в области права, его реализации, государственно-правового регулирования

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи дисциплины:

- получение студентом знаний об основах права и государства, основные направлениях государственно-правового регулирования, об основных правовых понятиях и категориях
- изучение основных нормативно-правовых актов ведущих отраслей российского законодательства
- получение базовых навыков толкования и реализации положений основных нормативно-правовых актов
- формирование представления о необходимости соблюдения законности в процессе профессиональной деятельности, в том числе основных положений антикоррупционного, антитеррористического, антиэкстремистского законодательства;
- формирование навыков принятия решений и совершения юридически значимых действий в точном соответствии с законом

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Изучение этой дисциплины базируется на знаниях студентов, полученных в ходе изучения школьного курса «Обществознание»

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Изучение этой дисциплины обеспечивает формирование необходимой базы для дальнейшего освоения ряда профессиональных дисциплин, способствует формированию навыков применения правовых знаний в процессе будущей профессиональной деятельности студента.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть



работа, в том числе (при наличии):														
Сдача зачета/зачета оценкой	с	0,2	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	в	39,8	39,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета оценкой	к с	3,8	3,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся		36	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>ПО</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

##### Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа				Самостоятельная работа	
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Тема №1. Общие положения о государстве и праве.	8	2	0	2	0	4	устный опрос, презентации, доклады и сообщения по теме
2	Тема №2. Основы конституционного права.	8	2	0	2	0	4	устный опрос, презентации, доклады и сообщения по теме, кейс-задачи
3	Тема №3. Основы гражданского права.	10	4	0	2	0	4	устный опрос, презентации, доклады и сообщения по теме, кейс-задачи
4	Тема №4. Основы семейного права.	8	2	0	2	0	4	устный опрос, презентации, доклады и сообщения по теме, кейс-задачи
5	Тема №5. Основы	10	4	0	2	0	4	устный опрос,

	трудового права.							презентации, доклады и сообщения по теме, кейс-задачи
6	Тема №6. Основы административного права.	6	0	0	2	0	4	устный опрос, презентации, доклады и сообщения по теме
7	Тема №7. Основы уголовного права.	10	2	0	2	0	6	устный опрос, презентации, доклады и сообщения по теме, кейс-задачи
8	Тема 8 Правовые основы противодействия коррупции, экстремизму и терроризму	6	0	0	0	0	6	контроль самостоятельной работы
9	Тема №9. Военная доктрина РФ. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы	6	0	0	2	0	4	устный опрос, презентации, доклады и сообщения по теме, кейс-задачи
Всего		72	16	0	16	0	40	

### **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

### **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **6.1. Основная литература**

Правоведение : учебник / С. ;С. ;Маилян, Н. ;Д. ;Эриашвили, А. ;М. ;Артемьев [и др.] ; ред. С. С. Маилян, Н. И. Косякова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2015. – 415 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=116647>

Правоведение : учебник и практикум для вузов / А. П. Анисимов, А. Я. Рыженков, А. Ю. Осетрова, О. В. Попова ; под редакцией А. Я. Рыженкова. — 6-е изд., перераб. и



доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 344 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16130-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/530507>

Правоведение : учебное пособие : [16+] / Н. ;Н. ;Парыгина, В. ;А. ;Рыбаков, Т. ;А. ;Солодовченко, Н. ;А. ;Темникова ; Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского. — Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2018. — 116 с. — Режим доступа: по подписке. — URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563045>

Кафтан, В. В. Противодействие терроризму : учебное пособие для вузов / В. В. Кафтан. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 261 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00322-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/511349>

Правовые основы противодействия коррупции : учебник и практикум для вузов / А. И. Землин, О. М. Землина, В. М. Корякин, В. В. Козлов ; под общей редакцией А. И. Землина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 197 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09254-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/517107>

Правоведение (Основы права) : учебник : [16+] / Л. ;П. ;Высоцкая, Е. ;В. ;Епифанова, О. ;Н. ;Жбырь [и др.] ; под ред. Г. Э. Адыгезаловой ; Кубанский государственный университет. — Москва : Директ-Медиа : Кубанский государственный университет, 2022. — 396 с. — Режим доступа: по подписке. — URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=693876>

## 6.2.Дополнительная литература

Бялт, В. С. Правоведение : учебное пособие для вузов / В. С. Бялт. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07626-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/453269>

Туганов, Ю. Н. Правовые основы военной службы : учебное пособие для вузов / Ю. Н. Туганов, С. И. Журавлев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 162 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13382-0. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —  
URL:<https://urait.ru/bcode/518943>

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз. пользователей

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

- Справочная правовая система «КонсультантПлюс»;
- Информационно-правовой портал ГАРАНТ;
- официальный сервер органов государственной власти РФ gov.ru

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление

услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Поисковая оптимизация**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «Поисковая оптимизация» состоит в

Целью освоения дисциплины «Поисковая оптимизация» является изучение аспектов информационного поиска, включая смежные задачи классификации и кластеризации текстов.

Задачи дисциплины (модуля):

ознакомиться с способами повышения показателей пертинентности информационного поиска;

изучить виды и характеристики современных средств информационного поиска;

рассмотреть вопросы поиска информации через специальные системы "вопрос-ответ".

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Для успешного изучения дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин: «Математический анализ», «Алгебра», «Аналитическая геометрия», «Дифференциальные уравнения»

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Приобретенные знания и навыки будут использованы студентами в практическом применении полученных компьютерных навыков в ходе научно-исследовательской работы студентов.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	Основные понятия, встречаемые при рассмотрении поисковых систем: индексы, ранжирование, релевантность, кластеризация и др.; основные подходы, используемые в построении современных поисковых систем	применять на практике методы математического моделирования и теории информационного поиска;	методологией и навыками решения научных и практических задач, так или иначе связанных с поиском в базах данных или др. информационных системах

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 2 зачетных единицы, 72 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры:7),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Контактная работа, в том числе:	20,2	0	0	0	0	0	0	0	20,2	0	0	0	0	0
Лекции	8	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	
Практические (семинарские) занятия	12	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	
Сдача зачета/зачета с оценкой	0,2	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	51,8	0	0	0	0	0	0	51,8	0	0	0	0	0	
Подготовка к сдаче зачета/зачета с оценкой	3,8	0	0	0	0	0	0	3,8	0	0	0	0	0	
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	48	0	0	0	0	0	0	48	0	0	0	0	0	
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	

##### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа				Самостоятельная работа	
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Введение в «поисковую оптимизацию». Булев поиск. Лексикон и списки	18	2	0	2	0	14	Опрос

	словопозиций. Словари и нечеткий поиск.							
2	Построение и сжатие индекса. Ранжирование, взвешивание терминов и модель векторного пространства. Ранжирование в полнофункционал ьной поисковой системе.	20	2	0	4	0	14	Лаборатор ная работа
3	Оценка информационног о поиска. Вероятностная модель информационног о поиска.	20	2	0	4	0	14	Лаборатор ная работа
4	Классификация в векторном пространстве. Метод опорных векторов и машинное обучение на документах. Плоская кластеризация, иерархическая кластеризация.	14	2	0	2	0	10	Лаборатор ная работа
Всего		72	8	0	12	0	52	

### **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

### **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **6.1. Основная литература**

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202237.html>

#### **6.2. Дополнительная литература**

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785756708783.html>

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940746102.html>

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

– Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – URL:<http://www.studentlibrary.ru> Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.



Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Основы российской государственности**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «Основы российской государственности» состоит в

Основной целью преподавания дисциплины «Основы российской государственности» является формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины. Реализация курса предполагает последовательное освоение студентами знаний, представлений, научных концепций, а также исторических, культурологических, социологических и иных данных, связанных с проблематикой развития российской цивилизации и её государственности в исторической ретроспективе и в условиях актуальных вызовов политической, экономической, техногенной и иной природы.

Задачи дисциплины (модуля):

- представить историю России в её непрерывном цивилизационном измерении, отразить её наиболее значимые особенности, принципы и актуальные ориентиры;
- раскрыть ценностно-поведенческое содержание чувства гражданственности и патриотизма, неотделимого от развитого критического мышления, свободного развития личности и способности независимого суждения об актуальном политикокультурном контексте;
- рассмотреть фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представить их в актуальной и значимой перспективе, воспитывающей в гражданине гордость и сопричастность своей культуре и своему народу;
- представить ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации и отражающие её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер;
- рассмотреть особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;

- исследовать наиболее вероятные внешние и внутренние вызовы, стоящие перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, обозначить ключевые сценарии её перспективного развития;

- обозначить фундаментальные ценностные принципы (константы) российской цивилизации (единство многообразия, суверенитет (сила и доверие), согласие и сотрудничество, любовь и ответственность, созидание и развитие), а также связанные между собой ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость).

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Данная дисциплина основана на результатах освоения исторических и обществоведческих дисциплин и предметов предыдущего уровня образования.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

На результатах освоения дисциплины основаны прохождение практик и государственной итоговой аттестации.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.	анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	навыками коммуникации с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.

## 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

### 4.1.Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 2 зачетных единицы, 72 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет с оценкой (семестры:1),

### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	48,2	48,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лекции	32	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	16	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета с оценкой	0,2	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	23,8	23,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета с оценкой	3,8	3,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

##### Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа				Самостоятельная работа	
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Современная Россия: цифры и факты, достижения и герои	9	4	0	2	0	3	Опрос Тест
2	Многообразие российских регионов и народов России	9	4	0	2	0	3	Опрос Тест
3	Цивилизационный подход: возможности и ограничения	9	4	0	2	0	3	Опрос Тест
4	Российское мировоззрение и ценности российской	9	4	0	2	0	3	Опрос Тест

	цивилизации							
5	Политическая система современной России.	7	4	0	0	0	3	Опрос Тест
6	Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы	7	2	0	2	0	3	Опрос Тест
7	Государство, власть и легитимность в конституционном преломлении. Уровни и ветви власти.	6	2	0	2	0	2	Опрос Тест
8	Актуальные вызовы и проблемы развития России	8	4	0	2	0	2	Опрос Тест
9	Сценарии развития российской цивилизации. Образы будущего России	8	4	0	2	0	2	Опрос Тест
Всего		72	32	0	16	0	24	

### **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

### **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **6.1. Основная литература**

htt

Баранов, Н. А. Современная российская политика : учебник для вузов / Н. А. Баранов, Б. А. Исаев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 389 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09646-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/512448>

htt

Левашов, В. К. Российское государство и общество в период либеральных реформ : монография / В. К. Левашов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 356 с. — (Актуальные монографии). — ISBN 978-5-534-09125-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/515741>

## 6.2.Дополнительная литература

htt

Бредихин, А. Л. Основы российского федерализма : учебное пособие для вузов / А. Л. Бредихин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 107 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14526-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/520132>

htt

Ильин, И. В. Политическая глобалистика : учебник и практикум для вузов / И. В. Ильин, О. Г. Леонова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 216 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8754-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/513157>

htt

Ирхин, Ю. В. Политическая культура в 2 ч. Часть 1. Запад и Россия : учебное пособие для вузов / Ю. В. Ирхин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 316 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08493-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/512997>

htt

Ирхин, Ю. В. Политическая культура в 2 ч. Часть 2. Страны Востока : учебное пособие для вузов / Ю. В. Ирхин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 249 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08495-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/514780>

## 6.3.Периодические издания и реферативные базы данных

ИБИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИБИС». — URL: <https://dlib.eastview.com> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз.пользователей

6.5. Современные профессиональные базы данных

6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Основы межкультурной коммуникации**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная



## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины состоит в том, чтобы сформировать у студентов целостное и систематическое представление о межкультурной коммуникации в культурологическом, социально-психологическом и языковом контекстах

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи дисциплины:

- дать представление об истории становления и развития межкультурной коммуникации;
- познакомить студентов с основным сводом теорий, составляющих ядро МКК как научного направления и как учебной дисциплины;
- предоставить возможности практического закрепления полученных знаний посредством анализа практических кейсов и обсуждения проблемных с точки зрения межкультурной коммуникации ситуаций;
- инициировать у студентов потребность в рефлексии своей культуры и ситуаций встречи разных культур.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Базу составляют результаты освоения таких дисциплин, как...

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Результаты обучения дисциплине находятся в прямой связи с дисциплиной...

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом философском контекстах и	основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации	анализировать межкультурное разнообразие в процессе взаимодействия	способностью к осуществлению межкультурного взаимодействия

## 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

#### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 2 зачетных единицы, 72 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры:3),

#### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	32,2	0	0	32,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лекции	16	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	16	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета оценкой	0,2	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	39,8	0	0	39,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета оценкой	3,8	0	0	3,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	36	0	0	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа					
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Раздел I. Теоретико-категориальный фундамент межкультурной коммуникации (МКК) Тема 1. Этапы развития	6	2	0	0	0	4	Вопросы для опроса

	МКК как научной области и учебной дисциплины							
2	Тема 2. Теоретические и методологические основы МКК	6	2	0	0	0	4	Вопросы для опроса
3	Раздел 2. Контексты МКК Тема 3. Культурологический контекст МКК	8	2	0	2	0	4	Вопросы для опроса
4	Тема 4. Социально-психологический контекст МКК	8	2	0	2	0	4	Вопросы для опроса, выступления студентов с сообщениями
5	Тема 5. Языковой контекст МКК	9	2	0	2	0	5	Вопросы для опроса, выступления студентов с сообщениями
6	Раздел 3. Галерея национальных характеров и коммуникативных стилей Тема 6. Русский национальный характер	9	2	0	2	0	5	Вопросы для опроса, выступления студентов с сообщениями
7	Тема 7. Спектр «западных» национальных характеров	13	2	0	4	0	7	Выступление студентов с сообщениями
8	Тема 8. Специфика азиатских, латиноамериканских и африканских коммуникативных стилей	13	2	0	4	0	7	Выступление студентов с сообщениями
Всего		72	16	0	16	0	40	

**5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Основная литература**

Гузикова, М. О. Основы теории межкультурной коммуникации : учебное пособие для вузов / М. О. Гузикова, П. Ю. Фофанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 121 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09551-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/454632>

С получением библиографического описания возникла проблема, URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976528130.html>

### **6.2. Дополнительная литература**

С получением библиографического описания возникла проблема, URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785211054721.html>

С получением библиографического описания возникла проблема, URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976510838.html>

### **6.3. Периодические издания и реферативные базы данных**

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». — URL: <https://dlib.eastview.com> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **6.4. Электронно-библиотечные системы**

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз. пользователей

– Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». — URL:<http://www.studentlibrary.ru> Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **6.5. Современные профессиональные базы данных**

### **6.6. Информационные справочные системы**

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Нейронные сети**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины «Нейронные сети» состоит в:

1. Изучении основных принципов организации информационных процессов в нейροкомпьютерных системах;
2. Формировании навыков разработки и реализации программных моделей нейροкомпьютерных систем.

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи дисциплины:

1. изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов;
2. формирование умений и привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических и прикладных задач;

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина «Нейронные сети» входит в вариативную часть профессионального цикла. Содержание дисциплины базируется на знаниях, полученных в курсах «Алгоритмы и алгоритмические языки», «Языки программирования», «Практикум на ЭВМ», «Базы данных».

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Приобретенные знания и навыки будут использованы студентами в практическом применении полученных компьютерных навыков в ходе научно-исследовательской работы студентов.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-2 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий и	требования к организационно-методическому педагогическому обеспечению программ профессионального обучения, среднего профессионального образования и дополнительных	планировать лекционные и семинарские занятия по программам профессионального обучения математике и информатике, с учетом уровня подготовки и психологию аудитории	практический опыт проведения индивидуальных занятий.

программирования и компьютерной техники	профессиональных программ; знает методические основы преподавания профессиональных дисциплин.		
---	---	--	--

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 4 зачетных единицы, 144 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Экзамен (семестры:8),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Контактная работа, в том числе:	52,25	0	0	0	0	0	0	0	0	52,25	0	0	0	0
Лекции	26	0	0	0	0	0	0	0	0	26	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	26	0	0	0	0	0	0	0	0	26	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	0	0	0	0
Сдача экзамена	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	91,75	0	0	0	0	0	0	0	0	91,75	0	0	0	0
Подготовка к сдаче экзамена	8,75	0	0	0	0	0	0	0	0	8,75	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	56	0	0	0	0	0	0	0	0	56	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>144</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>144</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

##### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная, часов на контроль:36

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа				Самостоятельная работа	
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Введение	12	4	0	2	0	6	опрос



	нейронные вычисления							
2	Принципы организации и функционирования ИНС	13	4	0	3	0	6	опрос
3	Первые ИНС. Персептрон. Адаптивный линейный элемент	14	2	0	2	0	10	опрос
4	Ассоциативные сети	17	4	0	3	0	10	опрос
5	Сети преобразования данных	16	4	0	4	0	8	опрос
6	Подготовка данных для обучения ИНС	18	4	0	6	0	8	опрос
7	Перспективы развития и применения ИНС и нейрокомпьютеров	18	4	0	6	0	8	опрос
Всего		108	26	0	26	0	56	

### **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

### **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **6.1. Основная литература**

Барский, А. Б. Логические нейронные сети : учебное пособие : [16+] / А. ;Б. ;Барский. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) : Бинوم. Лаборатория знаний, 2007. – 352 с. : ил.,табл., схем. – (Основы информационных технологий). – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232983>

Гелиг, А. Х. Введение в математическую теорию обучаемых распознающих систем и нейронных сетей : учебное пособие : [16+] / А. ;Х. ;Гелиг, А. ;С. ;Матвеев ; Санкт-Петербургский государственный университет. – Санкт-Петербург : Издательство Санкт-Петербургского Государственного Университета, 2014. – 224 с. – (Прикладная математика и информатика). – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457945>

## 6.2. Дополнительная литература

Матвеев, М. Г. Модели и методы искусственного интеллекта. Применение в экономике : учебное пособие / М. ;Г. ;Матвеев, А. ;С. ;Свиридов, Н. ;А. ;Алейникова. – Москва : Финансы и статистика, 2014. – 448 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=220187>

Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие для академического бакалавриата / И. А. Бессмертный. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 130 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02747-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/444083>

## 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз.пользователей  
– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.5. Современные профессиональные базы данных

## 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом

особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Научный семинар**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «Научный семинар» состоит в изучение применения базовых математических знаний, алгоритмов и программ их реализации в научно-исследовательской деятельности.

Задачи дисциплины (модуля):

- изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов;
- формирование умений и привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических и прикладных задач;
- знакомство с научно-исследовательской деятельностью.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

дисциплинах "Базы данных", "Математические модели ", модуле "Технологии программирования"

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

преддипломная практика и выполнение ВКР

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	фундаментальные понятия компьютерной алгебры, компьютерная геометрии и геометрического моделирования; математического моделирования; математических моделей теории упругости	формулировать и доказывать основные классические и современные результаты компьютерной алгебры, компьютерная геометрии и геометрического моделирования; математического моделирования; математических моделей теории упругости.	способностью к определению общих форм и закономерностей в различных областях математических знаний
ПК-2 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий	требования к организационно-методическому и педагогическому обеспечению программ профессионального обучения, среднего профессионального образования и дополнительных профессиональных	планировать лекционные и семинарские занятия по программам профессионального обучения математике и информатике, с учетом уровня подготовки и психологию аудитории.	практический опыт проведения индивидуальных занятий.



1	Знакомство с научной работой	14	0	0	4	0	10	Опрос
2	Подготовка научной статьи	36	0	0	14	0	22	Подготовленная статья
3	Подготовка научного доклада	22	0	0	10	0	12	Выступление
Всего		72	0	0	28	0	44	

## **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Основная литература**

Колкова, Н. И. Прикладная информатика: технологии курсового и дипломного проектирования : учебное пособие / Н. ;И. ;Колкова, И. ;Л. ;Скипор. – Кемерово : Кемеровский государственный университет культуры и искусств (КемГУКИ), 2007. – 435 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=227997](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=227997)

Гелецкий, В. М. Реферативные, курсовые и выпускные квалификационные работы : учебно-методическое пособие / В. ;М. ;Гелецкий. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2011. – 152 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=229578](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=229578)

Бушенева, Ю. И. Как правильно написать реферат, курсовую и дипломную работы : практическое пособие : [16+] / Ю. ;И. ;Бушенева. – Москва : Дашков и К°, 2016. – 140 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=453258](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=453258)

### **6.2. Дополнительная литература**

#### **6.3. Периодические издания и реферативные базы данных**

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **6.4. Электронно-библиотечные системы**

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 6.5. Современные профессиональные базы данных

[www.scopus.com](http://www.scopus.com) – крупнейшая в мире единая реферативная база данных (профессиональная база данных).

[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) – национальная библиографическая база данных научного цитирования (профессиональная база данных)

#### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

### **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.



Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Модуль "Фундаментальная и компьютерная алгебра"**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## **1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)**

Цель учебной дисциплины(модуля) "Модуль "Фундаментальная и компьютерная алгебра"" состоит в базовой подготовке студентов в области компьютерной алгебры, знакомстве с реализованными в ней алгоритмами вычислений, связанными с многочленами; формировании систематизированных знаний в области алгебры и основ информатики.

Цель учебной дисциплины (модуля) «Алгебра» состоит в обучении студентов основам алгебры, а именно, освещении основных понятий, связанных с комплексными числами, полиномами, матрицами, определителями, системами линейных уравнений, линейными отображениями, квадратичными формами.

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи дисциплины:

- изучение основных понятий фундаментальной и компьютерной алгебры;
- алгоритмическое и компьютерное воплощение понятий и теорем фундаментальной алгебры;
- освоение особенностей символьных вычислений как методологии точного решения вычислительных задач;
- овладение студентами навыками самостоятельно решать классические задачи математики как с использованием систем компьютерной алгебры, так и без них;
- ознакомление студентов с систем компьютерной алгебры на примере программного пакета Maple;
- ознакомление с тенденциями и перспективами развития инструментальных средств компьютерной алгебры;
- введение в основы теории систем алгебраических уравнений.

Задачи учебной дисциплины "Алгебра":

выработка навыков использования изучаемого математического аппарата в профессиональной деятельности и привитие высокой культуры мышления: строгости, последовательности, непротиворечивости и основательности в суждениях.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Обучение дисциплине строится на основе освоения следующих дисциплин:

Алгебра;

Линейная алгебра и геометрия;  
 Обыкновенные дифференциальные уравнения;  
 Основы работы на ПК;  
 Технология программирования.

Дисциплина «Алгебра» входит в базовую часть дисциплин. Для ее успешного изучения необходимы знания по математике в объеме дисциплин средней общеобразовательной школы.

Дисциплина «Алгебра» относится к числу фундаментальных математических дисциплин и необходима для изучения и понимания всех курсов математического, естественнонаучного и профессионального циклов.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Результаты обучения по дисциплине лежат в основе освоения следующих дисциплин и практики:

Теория информации и кодирования;  
 Математическое моделирование.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1 Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной	основные понятия фундаментальной и компьютерной алгебры; простейшие и не только методы и алгоритмы применяемые в компьютерной алгебре при решении основных математических задач, в первую очередь систем алгебраических уравнений; тенденции и перспективы развития инструментальных средств компьютерной алгебры.	определять различные алгебраические структуры; выполнять операции на множестве целых и комплексных чисел; производить вычисления, используя модульную арифметику; находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел и многочленов; строить базисы в идеалах, соответствующих системам уравнений; находить аналитические решения систем ОДУ и строить фазовые пространства.	современными знаниями о фундаментальной и компьютерной алгебре, исследованиях в таких её областях как построение базисов Грёбнера и факторизации многочленов; и их приложениях.



Сдача зачета/зачета оценкой	с	0,2	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, том числе:	в	211,3	87,75	35,8	0	87,75	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче экзамена	к	17,5	8,75	0	0	8,75	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета оценкой	с	3,8	0	3,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся		136	52	32	0	52	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>		<b>360</b>	<b>144</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>144</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная, часов на контроль: 72

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа					
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия			
Алгебра								
1	Многочлены от одной переменной: алгоритмы вычисления значений	28	7	0	5	0	16	Написание программы на C++ для построения аддитивных цепочек
2	Многочлены от одной переменной: факторизация	25	7	0	8	0	10	Написание программы на C++ для деления многочленов столбиком
3	Многочлены от одной переменной: применение полиномов в циклических кодах	40	9	0	9	0	22	Написание программы на C++ для построения циклических кодов
4	Многочлены от нескольких переменных: идеалы и теорема Гильберта о базисе	29	7	0	7	0	15	null
5	Многочлены от нескольких	20	6	0	5	0	9	null

	переменных: алгебраические многообразия							
6	Многочлены от нескольких переменных: алгоритм Бухбергера	38	10	0	12	0	16	Решение задач на построение базиса Грёбнера
Всего		180	46	0	46	0	88	
Компьютерная алгебра								
7	Методы решения в Maple простых задач математическог о анализа и алгебры	44	12	0	14	0	18	Лаборатор ные работы в СКА Maple
8	Методы решения в Maple геометрических задач	32	8	0	8	0	16	Лаборатор ные работы в СКА Maple
9	Применение систем компьютерной алгебры при исследовании обыкновенных дифференциаль ных уравнений	32	8	0	6	0	18	Лаборатор ные работы в СКА Maple
Всего		108	28	0	28	0	52	
Всего по модулю		288	74	0	74	0	140	

### **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

### **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### 6.1. Основная литература

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940747512.html>

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940744900.html>

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703836804.html>

#### 6.2. Дополнительная литература

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/intuit029.html>

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261010746.html>

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

– Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – URL:<http://www.studentlibrary.ru> Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

Информация с Интернет-сайта [www.google.ru](http://www.google.ru);

Материалы Интернет-сайта [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.





Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Модуль "Технологии программирования и работа на ЭВМ"**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## **1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)**

Цель учебной дисциплины (модуля) «Визуализация результатов численных расчетов» состоит в привитии обучаемым навыков использования рассматриваемого математического аппарата в профессиональной деятельности и воспитании у обучаемых высокой культуры мышления, т.е. строгость, последовательность, непротиворечивость и основательность в суждениях, в том числе и в повседневной жизни.

Цель учебной дисциплины(модуля) "Технология программирования и работа на ЭВМ" состоит в подготовке в области применения современной вычислительной техники для решения практических задач обработки данных, математического моделирования, информатики, получение высшего профессионального (на уровне бакалавра) образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных компьютерных технологий.

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи учебной дисциплины (модуля):

– освоение современных информационных и компьютерных технологий компьютерной графики для изображения и моделирования результатов численных расчетов;

– овладение теоретическими и практическими приемами визуализации и компьютерной анимации численного решения задач, а также динамических процессов различной природы.

–Ознакомить студентов с фундаментальными понятиями теории и технологии программирования

–Ознакомить студентов с базовыми представлениями о принципах отладки, тестирования, верификации программ.

–Продемонстрировать студентам на практике принципы организации коллективной работы по разработке крупных программных проектов.

–Предоставить студентам возможность самостоятельно выполнить основные этапы проектирования, планирования, кодирования, отладки, тестирования и эксплуатации компьютерных программ.

–Сформировать у студентов систему элементарных понятий, представлений и умений, связанных с самостоятельной разработкой программного обеспечения

курсовых и выпускных квалификационных работ, поисковой, исследовательской и научной деятельности.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина "Технология программирования" основана на первоначальных знаниях из школьного курса информатики и математики.

Дисциплина «Визуализация результатов численных расчетов» входит в вариативную часть профессионального цикла. Содержание дисциплины базируется на знаниях, полученных в курсах «Математический анализ», «Аналитическая геометрия», «Основы работы на ПК», «Технология программирования», «Web-программирование».

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Приобретенные знания и навыки будут использованы студентами в практическом применении полученных компьютерных навыков в ходе научно-исследовательской работы студентов. Знания и умения, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины, будут использоваться при изучении курсов численных методов, вычислительного практикума, при выполнении курсовых и дипломных работ, связанных с математическим моделированием и обработкой наборов данных.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	- технологию разработки алгоритмов и программ для ЭВМ (проектирования, написания, тестирования и отладки многомодульных программ на процедурно-ориентированном языке); - основы объектно-ориентированного подхода к программированию; - основы документирования результатов программирования;	- осуществлять постановку задачи и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать систему прикладного программирования (применяемую в курсе), документировать результаты программирования	- навыками разработки и отладки программ на языке высокого уровня.
ПК-3 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математической модели на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных	использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного	практический опыт применения указанных выше методов и технологий.

	продуктов и программных комплексов, их сопровождения, администрирования и развития (эволюции).	продукта.	
ПК-5 Способен к разработке требований и к проектированию программного обеспечения	основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов.	использовать их при подготовке технической документации программных продуктов.	практический опыт подготовки технической документации.
ПК-7 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем и программных комплексов на стадиях их жизненного цикла	проблемы и тенденции развития рынка программного обеспечения. Ознакомлен с содержимым “Единого реестра программ для электронных вычислительных машин и баз данных”.	использовать знания проблем и тенденций развития рынка ПО в своей профессиональной деятельности.	практический опыт рыночной оценки конкретного программного продукта.

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 17 зачетных единиц, 612 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Экзамен (семестры:2), Зачет (семестры:5,2,1), Зачет с оценкой (семестры:3),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	221,05	64,2	78,45	48,2	0	30,2	0	0	0	0	0	0	0
Лекции	48	16	16	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	172	48	62	32	0	30	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	1,05	0,2	0,45	0,2	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0
Сдача экзамена	0,25	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета с оценкой	0,8	0,2	0,2	0,2	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	390,95	151,8	101,55	95,8	0	41,8	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче экзамена	8,75	0	8,75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче	15,2	3,8	3,8	3,8	0	3,8	0	0	0	0	0	0	0

зачета/зачета с оценкой													
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	340	148	62	92	0	38	0	0	0	0	0	0	0
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	612	216	180	144	0	72	0	0	0	0	0	0	0

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная, часов на контроль:36

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа				Самостоятельная работа	
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
<b>Технологии программирования</b>								
1	Знакомство со средой python	94	14	0	32	0	48	Опрос. Выполнение заданий
2	Объектно-ориентированное программирование	66	4	0	14	0	48	Опрос. Выполнение заданий
3	Библиотеки python	72	6	0	22	0	44	Опрос. Выполнение заданий
4	Обработка событий	20	4	0	4	0	12	Опрос. Выполнение заданий
5	API	18	2	0	4	0	12	Опрос. Выполнение заданий
6	Исключения	18	2	0	4	0	12	Опрос. Выполнение заданий
Всего		288	32	0	80	0	176	
<b>Математические пакеты</b>								
7	Пакеты для подготовки математической информации	22	0	0	10	0	12	опрос
8	Пакеты символьной математики	50	0	0	20	0	30	опрос
Всего		72	0	0	30	0	42	
<b>Визуализация результатов численных расчетов</b>								
9	Введение. Данные. Поиск данных: информационно-поисковые системы, порталы открытых	10	0	0	4	0	6	Устный опрос

	<p>данных, тематические информационные ресурсы, онлайн-сервисы. Инструменты для работы с данными: таблицы, СУБД, инструменты очистки данных, языки программирования, среды для разработки веб-приложений, средства визуализации. Принципы и инструменты визуализации данных: обзор программных продуктов.</p>							
10	<p>Основные характеристики аппарата компьютерной геометрии и аппарата компьютерной визуализации. Общие сведения о компьютерной графике, ее виды. Визуализация данных в Microsoft Excel 2010. Применение категории встроенных функций "Ссылки и массивы" и формул массивов. Прогнозирование данных.</p>	10	0	0	4	0	6	Устный опрос, выполнение заданий л/р
11	<p>Microsoft Excel 2010. Визуализация данных. Решение практических задач. Диаграммы. Смешанные диаграммы.</p>	8	0	0	4	0	4	Устный опрос, выполнение заданий л/р

	<p>Проектная диаграмма Ганта.          Диаграмма сравнений Торнадо.          Каскадные и калибровочные диаграммы.          Диаграммы с пользовательскими элементами управления.          Macro Recorder и программные модули.</p>							
12	<p>Программное обеспечение, используемое для решения задач компьютерной геометрии и визуализации - программный комплекс Maple.          Двумерная и трехмерная графика в Maple, компьютерная визуализация.</p>	12	0	0	4	0	8	Устный опрос, выполнение заданий л/р
13	<p>Программный комплекс Maple. Пакеты maplelets, plots, plottools, stats, vectorcalculus, student, algcurves, geometry, geom3d, detools, .          Техника анимирования графиков.          Графика пакета plottools.          Решение математических задач в среде Maple.</p>	14	0	0	6	0	8	Устный опрос, выполнение заданий л/р
14	<p>Библиотека D3.js. Основы SVG и D3.          Графики на D3.</p>	8	0	0	4	0	4	Устный опрос, выполнение заданий л/р
15	<p>Библиотека D3.js. Хитмапы на D3.          Создание интерактивных</p>	10	0	0	4	0	6	Устный опрос, выполнение заданий л/р

	визуализаций							
Всего		72	0	0	30	0	42	
Web-программирование								
16	Internet. HTML	50	6	0	12	0	32	Устный опрос; проверка лабораторных работ
17	JavaScript	54	6	0	12	0	36	Устный опрос; проверка лабораторных работ
18	Dynamic HTML	40	4	0	8	0	28	Устный опрос; проверка лабораторных работ
Всего		144	16	0	32	0	96	
Всего по модулю		576	48	0	172	0	356	

### **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

### **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **6.1. Основная литература**

Формалев, В. Ф. Численные методы : учебник : [16+] / В. ;Ф. ;Формалев, Д. ;Л. ;Ревизников. – Москва : Физматлит, 2006. – 399 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69333>

Диков, А. В. Веб-технологии HTML и CSS : учебное пособие : [12+] / А. ;В. ;Диков. – 2-е изд. – Москва : Директ-Медиа, 2012. – 78 с. : ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=96968>

Царев, Р. Ю. Программирование на языке Си : учебное пособие / Р. ;Ю. ;Царев ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014. – 108 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364601>

Костюкова, Н. И. Программирование на языке Си : методические рекомендации и задачи по программированию : методическое пособие / Н. ;И. ;Костюкова. – Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2003. – 160 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57176>



Фридман, А. Л. Язык программирования Си++ : [16+] / А. ;Л. ;Фридман. – 2-е изд., исправ. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2004. – 262 с. – (Основы информационных технологий). – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233058>

Костюкова, Н. И. Язык Си и особенности работы с ним : учебное пособие : [16+] / Н. ;И. ;Костюкова, Н. ;А. ;Калинина ; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) : Бинوم. Лаборатория знаний, 2006. – 207 с. – (Основы информационных технологий). – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233309>

Керниган, Б. В. Язык программирования С : учебник / Б. ;В. ;Керниган, Д. ;М. ;Ричи ; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2006. – 272 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234039>

Баяк, О. А. Практикум по анализу данных на языках Python и R : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям 38.03.01 «Экономика», 38.03.05 «Бизнес-информатика» : [16+] / О. ;А. ;Баяк, М. ;Р. ;Исаева, М. ;О. ;Самсонкин ; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. – Москва : Прометей, 2023. – 100 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=700938](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=700938)

Карякин, М. И. Технологии программирования и компьютерный практикум на языке Python : учебное пособие : [16+] / М. ;И. ;Карякин, К. ;А. ;Ватульян, Р. ;М. ;Мнухин ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2022. – 244 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=698687](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=698687)

Шелудько, В. М. Основы программирования на языке высокого уровня Python : учебное пособие : [16+] / В. ;М. ;Шелудько. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – 147 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=500056](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=500056)

## 6.2.Дополнительная литература

## 6.3.Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 6.4. Электронно-библиотечные системы

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 6.5. Современные профессиональные базы данных

#### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

<https://docs.microsoft.com/ru-ru/cpp/?view=vs-2019#pivot=workloads> - документация по C++

<https://ru.cppreference.com/w/> - справочник по C++

<https://gcc.gnu.org/onlinedocs/gcc-5.1.0/cpp/> - справочник по C

<http://c-faq.com/> - книга Steve Summit «C Programming FAQs: Frequently Asked Questions»

### **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Модуль "Основы компьютерных наук"**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## **1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)**

Цель учебной дисциплины(модуля) "Основы компьютерных наук" состоит в:

1. подготовке в области применения современной вычислительной техники для решения практических задач математического и компьютерного моделирования, информатики;

2. получение высшего профессионального (на уровне бакалавра) образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных компьютерных технологий.

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи дисциплины "Основы компьютерных наук" :

1. ознакомить студентов с возможностями современных компьютерных технологий для решения прикладных задач, операционными системами, современными информационными технологиями,

2. научить применять современные информационные технологии на практике.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина «Математическое моделирование» входит в блок дисциплин Б.1.Б: Базовая часть.

Для ее успешного изучения необходимы знания и умения, приобретенные в результате изучения предшествующих дисциплин: «Математический анализ», «Алгебра», «Компьютерная алгебра», «Аналитическая геометрия», «Дифференциальные уравнения», «Базы данных», «Уравнения и методы математической физики», «Алгоритмы и структуры данных», «Технология программирования», «Математические модели теории упругости», «Мультимедиа технологии».

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Усвоение дисциплины «Математическое моделирование» необходимо для успешного изучения дисциплин: «Модели математической физики», «Разработка экспертных систем», «Теория систем и системный анализ», «Параллельное программирование в прикладных задачах», написания курсовой работы, прохождения научно-исследовательской практики, написания выпускной квалификационной работы

бакалавра, дальнейшего обучения в магистратуре, успешной профессиональной деятельности

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-3 Способен самостоятельно представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты	Знает принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации.	Умеет представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты.	Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности.
ОПК-4 Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	Знает базовые основы современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности.	Умеет использовать этот математический аппарат в профессиональной деятельности.	Имеет практический опыт применения современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности.
ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	методы сбора, обработки и хранения информации, а также основные методы формирования научного знания.	использовать научные и методические ресурсы сети интернет для разработки программного обеспечения и программной документации с учетом требований информационной безопасности.	базовыми навыками по защите информации на рабочем месте, в корпоративных сетях при входе в глобальные сети.
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов.	основные положения информационной и библиографической культуры; основные требования информационной безопасности.	практические навыки разработки ПО.
ОПК-7 Способен использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	базовые основы экономических знаний.	использовать их в профессиональной деятельности	
ПК-1 Способен	Обладает базовыми	Умеет находить,	Имеет практический

демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий	формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.	опыт научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.
ПК-3 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математический моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	- основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения, администрирования и развития (эволюции).	-использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта.	- практический опыт применения указанных выше методов и технологий.
ПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования
ПК-5 Способен к разработке требований и к проектированию программного обеспечения	Знает основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов.	Умеет использовать их при подготовке технической документации программных продуктов.	Имеет практический опыт подготовки технической документации.
ПК-6 Способен учитывать знания проблем и тенденций развития рынка ПО в профессиональной деятельности	Знает методы организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО.	Умеет использовать их в профессиональной деятельности	Имеет навыки коллективной разработки ПО.
ПК-7 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем и программных комплексов на стадиях их жизненного цикла	Знает проблемы и тенденции развития рынка программного обеспечения. Ознакомлен с содержимым “Единого реестра программ для электронных вычислительных машин и баз данных”.	Умеет использовать знания проблем и тенденций развития рынка ПО в своей профессиональной деятельности.	Имеет практический опыт рыночной оценки конкретного программного продукта.

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1.Общая трудоемкость дисциплины (модуля):



				и		и		
Базы данных								
1	Базы данных. Основные определения. Классификация.	16	4	0	4	0	8	Опрос
2	Реляционная модель данных.	22	4	0	10	0	8	Опрос
3	Проектирование БД	22	4	0	10	0	8	Опрос
4	Проблема создания и сжатия больших информационных массивов.	12	2	0	0	0	10	Опрос
5	Знакомство с XML	16	2	0	4	0	10	Опрос
6	Взаимодействие php и MySQL	28	6	0	10	0	12	Опрос
7	Разработка приложений	28	6	0	10	0	12	Опрос
Всего		144	28	0	48	0	68	
Математическое моделирование								
8	Определение математического моделирования, его сущность, развитие основные принципы. Типы математических моделей. Этапы математического моделирования. Фундаментальные законы природы. "Жесткие" и "мягкие" математические модели: математический маятник.	22	4	0	6	0	12	null
9	Модель Мальтуса и ее развитие. Логистическая кривая. Фазовый портрет популяции с квотой отлова. Модель Ланкастера	22	4	0	6	0	12	null
10	Фундаментальные законы природы в гидродинамике жидкостей с постоянной вязкостью:	20	4	0	4	0	12	null
11	Некоторые течения жидкостей с переменной	20	4	0	4	0	12	null



	вязкостью							
12	Основные понятия теории упругости. Температурные напряжения. Математические модели термоупругости: диск, цилиндр, сфера	20	4	0	4	0	12	null
13	Вязкоупругие тела. Механические модели вязкоупругого тела. Модель Максвелла. Стандартная линейная модель вязкоупругого тела. Закон наследственной упругости. Иерархия моделей: упругость > термоупругость > термовязкоупругость*. Элементы операционного исчисления. Преобразование Лапласа.	20	4	0	4	0	12	null
14	Уравнение баланса тепла. Уравнение теплопроводности и. Диффузионно-кинетическое уравнение. Кинетика превращения. Закон Аррениуса. Макрокинетическая модель совмещенного процесса полимеризации и кристаллизации. Отверждение вязкоупругой среды	22	6	0	4	0	12	null
15	Дискретные модели. Разностная схема решения уравнения параболического типа. Метод прогонки.	22	6	0	4	0	12	null
16	Метод прогонки в	24	6	0	6	0	12	null

	исследовании нестационарных течений жидкостей постоянной вязкостью							
17	алгоритм программы численного анализа	24	6	0	6	0	12	null
Всего		216	48	0	48	0	120	
Операционные системы								
18	История развития операционных систем.	7	2	0	1	0	4	null
19	Виртуальные машины.	8	2	0	1	0	5	null
20	Операционные системы Windows и Linux.	8	2	0	1	0	5	null
21	Оболочки операционных систем Windows и Linux.	8	2	0	1	0	5	null
22	Процессы.	8	2	0	1	0	5	null
23	Взаимодействие процессов и синхронизация.	8	2	0	1	0	5	null
24	Планирование.	8	2	0	1	0	5	null
25	Прерывания и организация ввода-вывода.	8	2	0	1	0	5	null
26	Файловые системы.	9	2	0	2	0	5	null
Всего		72	18	0	10	0	44	
Всего по модулю		432	94	0	106	0	232	

## **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Основная литература**

Назаров, С. В. Современные операционные системы : учебное пособие / С. ;В. ;Назаров, А. ;И. ;Широков. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) : Бином. Лаборатория знаний, 2011. – 280 с. : ил., табл., схем. – (Основы информационных технологий). – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233197>

Сафонов, В. О. Основы современных операционных систем : учебное пособие / В. ;О. ;Сафонов. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) : Бином. Лаборатория знаний, 2011. – 584 с. – (Основы информационных технологий). – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233210>

Информатика : учебное пособие : [16+] / Е. ;Н. ;Гусева, И. ;Ю. ;Ефимова, Р. ;И. ;Коробков [и др.]. – 5-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 260 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83542>

Карпова, Т. С. Базы данных : модели, разработка, реализация : учебное пособие / Т. ;С. ;Карпова. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 241 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429003>

Беляева Н.А. Основы гидродинамики в моделях [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Н. А. Беляева. - Сыктывкар : Изд-во СыктГУ, 2011. - 146 с.URL:[http://e-library.syktu.ru/megapro/Download/MObject/691/978-5-87237-789-4\\_Беляева\\_Н.А.\\_Основы\\_гидродинамики\\_в\\_моделях.\\_Учебное\\_пособие\\_часть\\_1.pdf](http://e-library.syktu.ru/megapro/Download/MObject/691/978-5-87237-789-4_Беляева_Н.А._Основы_гидродинамики_в_моделях._Учебное_пособие_часть_1.pdf)

Арнольд, В. И. Дополнительные главы теории обыкновенных дифференциальных уравнений / В. ;И. ;Арнольд. – Москва : Издательство Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1978. – 306 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=479567>

## 6.2.Дополнительная литература

Коньков, К. А. Устройство и функционирование ОС Windows : практикум к курсу «Операционные системы» : учебное пособие : [16+] / К. ;А. ;Коньков. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) : Бином. Лаборатория знаний, 2008. – 208 с. : ил.,табл., схем. – (Основы информационных технологий). – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233308>

Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/450165>

Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 230 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-

534-00874-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/450772>

Дьяконов, В. П. MATLAB 6.5 SP1/7.0 + Simulink 5/6 в математике и моделировании : справочная монография / В. П. Дьяконов. — Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2009. — 582 с. : ил. — (Библиотека профессионала). — Режим доступа: по подписке. — URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117696>

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». — URL: <https://dlib.eastview.com> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз. пользователей

— Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». — URL:<https://biblioclub.ru>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

### 6.6. Информационные справочные системы

— Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к

ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Модуль "Менеджмент"**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «Модуль "Менеджмент"» состоит в

Изложение дисциплин модуля «Менеджмент» для студентов основано на признании необходимости комплексного анализа условий, обеспечивающих эффективность деятельности человека в общественной сфере и всестороннее развитие его личности. Основной задачей управления организациями на современном этапе является наиболее эффективное использование имеющихся ресурсов, в том числе способностей сотрудников, в соответствии с целями предприятия и общества.

Содержание дисциплин данного модуля представляет собой область знаний, опирающуюся на теоретические разработки, систематизацию и обобщение практического опыта управления: создание эффективных организационных систем, рациональное использование ресурсов, описание проектной деятельности, описание и методы изучения поведения людей в различных организационных ситуациях, объяснение причин их поступков, предсказание поведения работников в будущем и управление их поведением.

Целью преподавания модуля "Менеджмент" является необходимость вооружить студентов современной теорией и передовыми технологиями менеджмента, применяемыми в организациях экономической, производственной и социальной сферы, подразделениях государственных предприятий, акционерных обществах и частных фирмах, а также в органах государственного и муниципального управления; сформировать у студентов комплекс базовых теоретических знаний в области управления, финансов, маркетинга, бизнес-планирования, а также развитие практических навыков применения современных средств, методов, инструментов управления проектами в различных отраслях экономики, изучение закономерностей организационного поведения личности, современных форм и методов воздействия на ее поведение, принципов формирования групп, объединенных едиными целями, и выявление особенностей обоснования методов воздействия на организационное поведение, способствующего повышению эффективности деятельности всей организации.

Задачи дисциплины (модуля):

Задачами модуля являются:

- получение представления о современном состоянии и тенденциях развития организационного поведения;
- изучение возможности разработки проектов организационных систем, которые ставят в центр человека и его потребности;
- изучение методов описания поведения работников и выявления причин их поведения;

- получение навыков управления поведением индивида и группы в соответствии с критериями эффективности деятельности организации.

- ознакомление с теорией управления проектами;
- понимание этапов управления проектами;
- ознакомление с базовыми понятиями проектной деятельности
- обоснование управленческих решений в области планирования, организации и координации деятельности, контроля, мотивации и стимулирования труда;
- достижение стоящих перед ним целей, умение брать на себя ответственность и полномочия для этого;

- оценка факторов деловой среды системы управления; разработка вариантов управленческих решений и обоснование выбора наилучшего, исходя из критериев социально-экономической эффективности и экологической безопасности;

- анализ структуры и содержание процессов управления;
- запрос и использование опыта, знаний, мнений и оценки коллег, вовлечение их в принятие решений;

- анализ организационной структуры и разработка предложений по ее совершенствованию, соотнесение прав и обязанностей, выполнение имеющихся задач и ответственность за их удовлетворение

Приобретенные знания и практические навыки должны обеспечить студентам умение самостоятельно и на достаточно высоком теоретическом уровне решать поведенческие и управленческие задачи, выявлять причины недостаточной результативности организации, грамотно выстраивать межличностные отношения.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

\*

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

\*

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
УК-2 Способен определять круг задач в рамках	- Системы управления организацией; -среду и инфраструктуру	Обосновывать организационно-управленческие решения	Навыками принятия организационно-управленческих



<p>поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>организации; -функции и методы менеджмента; - процесс подготовки и принятия организационно-управленческих решений исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; - характеристики организационно-управленческих решений</p>	<p>в профессиональной деятельности, осуществлять контроль и оценку их результатов, нести за них ответственность с позиций социальной значимости принимаемых решений; определять цели, предметную область и структуры проекта составлять организационно-технологическую модель проекта, рассчитывать календарный план осуществления проекта; формировать основные разделы сводного плана проекта осуществлять контроль и регулирование хода выполнения проекта по его основным параметрам; использовать программные средства для решения основных задач управления проектом</p>	<p>решений в профессиональной деятельности, осуществления контроля и оценки их результатов с позиций социальной значимости принимаемых решений;</p>
<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>- законы функционирования и развития общества и его структурных элементов; - социальные, этнические, конфессиональные и культурные особенности народов мира; -этические нормы, регулирующие отношения человека к человеку, обществу, природе; социально-психологические основы и особенности работы в коллективе; принципы кооперации с коллегами - основные потребности и психофизиологические возможности человека, и их взаимосвязь с социальной активностью личности; - факторы эффективности работы в командах;</p>	<p>- организовывать командное взаимодействие для решения управленческих задач; - предотвращать, предупреждать и регулировать конфликты; - выстраивать командное взаимодействие между сотрудниками на основе взаимного доверия; - эффективно организовать групповую работу для реализации конкретного экономического проекта; - организовывать командное взаимодействие для решения управленческих задач; -предотвращать, предупреждать и регулировать конфликты; выстраивать командное взаимодействие между сотрудниками на основе взаимного доверия; - находить общий язык, кооперироваться и вести конструктивный диалог</p>	<p>- навыками руководства людьми (исполнителями) и деловыми процессами; - навыками бесконфликтной работы и толерантного поведения с коллегами, потребителями; - навыками борьбы с группизмом - навыками дисциплинарной практики, контроля за трудовой и исполнительской дисциплиной; - методами разрешения конфликтных ситуаций в организации; - навыками формирования благоприятного социально-психологического климата в коллективе; - методологией развития потенциала персонала;</p>



том числе:													
Подготовка к сдаче зачета/зачета оценкой	11,4	0	3,8	3,8	3,8	0	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	108	0	36	36	36	0	0	0	0	0	0	0	0
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	216	0	72	72	72	0	0	0	0	0	0	0	0

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

##### Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Все го	Контактная (аудиторная) работа					
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
<b>Основы менеджмента</b>								
1	Организации, менеджеры и успешный менеджмент	4	1	0	1	0	2	Задания, доклады с презентациями
2	Внутренняя среда	4	1	0	1	0	2	Вопросы к устному опросу, Задания
3	Внешняя среда	4	1	0	1	0	2	Вопросы к устному опросу, Задания
4	Профессиональная сфера деятельности менеджмента	4	1	0	1	0	2	Вопросы для устного опроса. Доклады с презентациями
5	Коммуникации	4	1	0	1	0	2	Вопросы к устному опросу. Задания. Доклады с презентациями
6	Модели и методы принятия решений	4	1	0	1	0	2	Вопросы к устному опросу. Задания. Доклады с презентациями. Ситуационные задачи
7	Прогнозирование и планирование. Планирование стратегий	6	1	0	1	0	4	Вопросы к устному опросу. Задания. Доклады с презентациями
8	Создание организаций.	8	2	0	2	0	4	Вопросы к устному опросу. Задания. Доклады с презентациями
9	Координация деятельности в организации.	4	1	0	1	0	2	Вопросы к устному опросу. Доклады с презентациями

10	Контроль как функция менеджмента	4	1	0	1	0	2	Вопросы к устному опросу. Доклады с презентациями
11	Мотивационное управление.	6	1	0	1	0	4	Вопросы к устному опросу. Доклады с презентациями
12	Функция руководства	6	1	0	1	0	4	Вопросы к устному опросу. Доклады с презентациями
13	Лидерство. Теории лидерства	6	1	0	1	0	4	Доклады с презентациями. Контрольная работа.
14	Корпоративная культура. Основы конфликтологии	4	1	0	1	0	2	Подготовка презентации. Решение ситуационных задач, тестирование
15	Корпоративная социальная ответственность	4	1	0	1	0	2	Вопросы к устному опросу. Доклады с презентациями
Всего		72	16	0	16	0	40	
Основы проектной деятельности								
16	Введение в дисциплину. Базовые понятия управления проектами. Классификация проектов. Виды и типы проектов	6	1	0	1	0	4	Подготовка презентации. тестирование
17	Осуществление проекта в окружении динамической внутренней и внешней среды	8	2	0	2	0	4	Подготовка презентации. тестирование
18	Внутренняя и внешняя среда проекта.	6	1	0	1	0	4	Подготовка проекта
19	Основные этапы становления дисциплины управления проектами	6	1	0	1	0	4	Подготовка презентации. тестирование
20	Основные функции управления проектами Жизненный цикл проекта	8	2	0	2	0	4	Подготовка презентации. тестирование
21	Цели и стратегия проекта. Структура	8	2	0	2	0	4	Подготовка проекта

	проекта							
2 2	Человеческий фактор в управлении проектами.	6	1	0	1	0	4	Подготовка презентации. тестирование
2 3	Процессы в управлении проектом.	8	2	0	2	0	4	Подготовка презентации. тестирование
2 4	Функциональные области управления проектами.	8	2	0	2	0	4	Подготовка проекта
2 5	Методы оценки эффективности проектов	8	2	0	2	0	4	Подготовка проекта
Всего		72	16	0	16	0	40	
<b>Основы организационного поведения</b>								
2 6	Современный подход к организационному поведению	5	1	0	2	0	2	Вопросы к устному опросу. Задания. Доклады с презентациями
2 7	Развитие теорий управления процессами и людьми в организации	5	1	0	2	0	2	Вопросы к устному опросу. Задания. Доклады с презентациями
2 8	Организация как система	5	1	0	2	0	2	Вопросы к устному опросу. Задания. Доклады с презентациями
2 9	Развитие личности в организации и научение	5	1	0	2	0	2	Вопросы к устному опросу. Задания. Доклады с презентациями
3 0	Мотивация	5	1	0	2	0	2	Вопросы к устному опросу. Задания. Доклады с презентациями
3 1	Группы и их формирование Групповая динамика	5	1	0	2	0	2	Вопросы к устному опросу. Задания. Доклады с презентациями
3 2	Карьера и стресс в жизни человека	5	1	0	2	0	2	Вопросы к устному опросу. Деловая игра. Доклады с презентациями
3 3	Власть и лидерство	5	1	0	2	0	2	Вопросы к устному опросу. Деловая игра. Доклады с презентациями
3 4	Организационная культура	5	1	0	2	0	2	Вопросы к устному опросу. Кейсы. Доклады с презентациями
3 5	Конфликты в организации	5	1	0	2	0	2	Вопросы к устному опросу. Кейсы. Доклады с презентациями
3	Формирован	3	1	0	2	0	0	Вопросы к устному

6	ие эффективного индивидуального поведения							опросу. Кейсы. Доклады с презентациями
37	Управление межличностными и межгрупповыми отношениями	3	1	0	2	0	0	Вопросы к устному опросу. Кейсы. Доклады с презентациями
38	Управление нововведениями в организации	3	1	0	2	0	0	Вопросы к устному опросу. Ситуационные задачи Доклады с презентациями
39	Взаимодействие личностей, групп и организаций в изменяющихся условиях	5	1	0	2	0	2	Вопросы к устному опросу. Ситуационные задачи Доклады с презентациями
40	Роль глобального менеджера в деятельности компании	5	1	0	2	0	2	Вопросы к устному опросу, дискуссия
41	Деятельность глобального менеджера	3	1	0	2	0	0	Вопросы к устному опросу, дискуссия. Итоговый тест
Всего		72	16	0	32	0	24	
Всего по модулю		216	48	0	64	0	104	

## **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Основная литература**

[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=572859&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=572859&sr=1) Физическая культура : учебное пособие : в 2 частях : [16+] / сост. Ю. В. Гребенникова, Н. А. Ковыляева, Е. В. Сантьева, Н. С. Рыжова [и др.]. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. – Часть 2. – 91 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=572859&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=572859&sr=1)

[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=572425&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=572425&sr=1) Физическая культура и спорт в вузе : учебное пособие : [16+] / А. ;В. ;Завьялов, М. ;Н. ;Абраменко, И. ;В. ;Щербаков, И. ;Г. ;Евсеева. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 106 с. : ил. – Режим

доступа: по подписке. –  
URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=572425&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=572425&sr=1)

## 6.2. Дополнительная литература

[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=428877](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428877) Пономарев, В. В.  
Физическое воспитание студентов вуза с ослабленным здоровьем, проживающих в  
условиях Крайнего Севера: теоретические и методические основы / В. В. Пономарев ;  
Сибирский государственный технологический университет. – Красноярск : Сибирский  
государственный технологический университет (СибГТУ), 2012. – 154 с. : ил., табл., схем.  
– Режим доступа: по подписке. –  
URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=428877](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428877)

## 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИБИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО  
«ИБИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : информационно-аналитический  
портал / ООО «Научная электронная библиотека». – URL: <https://elibrary.ru> . – Режим  
доступа: для зарп. Введение в дисциплину. Базовые понятия управления проектами.  
Классификация проектов. Виды и типы проектов

## 6.4. Электронно-библиотечные системы

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт /  
ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз.  
пользователей.

## 6.5. Современные профессиональные базы данных

## 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ,

адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.



Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Модуль "Коммуникации"**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины «Модуль "Коммуникации" (английский)» состоит в повышении исходного уровня владения иностранным языком, достигнутым на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи учебной дисциплины:

Повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию;

Развитие когнитивных и исследовательских умений;

Развитие информационной культуры;

Расширение кругозора и повышение общей культуры студентов;

Воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина строится на результатах обучения иностранному языку в курсе средней общеобразовательной школы

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Результаты изучения дисциплины лежат в основе изучения дисциплины "Иностранный язык в профессиональной деятельности" в магистратуре

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке	• основы коммуникации, нормы, правила и особенности ее осуществления в устной и письменной формах на русском и иностранном(ых) языке(ах)	• применять правила и нормы деловой коммуникации на русском и иностранном(ых) языке(ах)	• навыками применения коммуникативных технологий на русском и иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1.Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 7 зачетных единиц, 252 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Экзамен (семестры:2), Зачет (семестры:1,2),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	96,65	32,2	64,45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лекции	16	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	80	32	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,65	0,2	0,45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сдача экзамена	0,25	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета с оценкой	0,4	0,2	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	155,35	39,8	115,55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче экзамена	8,75	0	8,75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета с оценкой	7,6	3,8	3,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	112	36	76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>252</b>	<b>72</b>	<b>180</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

##### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная, часов на контроль:36

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Все го	Контактная (аудиторная) работа				Самостояте льная работа	
			Лекц ии	В т.ч. в форме практичес кой подготов ки	Практиче ские и (или) лаборатор ные занятия	В т.ч. в форме практичес кой подготов ки		
Иностранный язык(Английский)								
1	Self-presentation	8	0	0	4	0	4	Устный опрос,

								контроль выполнения заданий, выполненных письменно
2	CV	4	0	0	2	0	2	Устный опрос, контроль выполнения заданий, выполненных письменно
3	Active tenses	8	0	0	4	0	4	Устный опрос, контроль выполнения заданий, выполненных письменно
4	Test	4	0	0	2	0	2	Устный опрос, контроль выполнения заданий, выполненных письменно
5	Syktyvkar State University	6	0	0	2	0	4	Устный опрос, контроль выполнения заданий, выполненных письменно
6	Sentence structure	6	0	0	2	0	4	Устный опрос, контроль выполнения заданий, выполненных письменно
7	PP Presentation	8	0	0	4	0	4	Устный опрос, контроль выполнения заданий, выполненных письменно
8	My specialty	6	0	0	2	0	4	Устный опрос, контроль выполнения заданий, выполненных письменно
9	Modal verbs	8	0	0	4	0	4	Устный опрос, контроль выполнения заданий, выполненных письменно
10	Job interview	6	0	0	2	0	4	Устный

								опрос, контроль выполнения заданий, выполненных письменно
11	Home Reading	8	0	0	4	0	4	Устный опрос, контроль выполнения заданий, выполненных письменно
12	Academic mobility	6	0	0	2	0	4	Устный опрос, контроль выполнения заданий, выполненных письменно
13	Subjunctive mood	8	0	0	4	0	4	Устный опрос, контроль выполнения заданий, выполненных письменно
14	Application letter	6	0	0	2	0	4	Устный опрос, контроль выполнения заданий, выполненных письменно
15	Research work	6	0	0	2	0	4	Устный опрос, контроль выполнения заданий, выполненных письменно
16	Passive Voice	8	0	0	4	0	4	Устный опрос, контроль выполнения заданий, выполненных письменно
17	Article \ essay	6	0	0	2	0	4	Устный опрос, контроль выполнения заданий, выполненных письменно
18	Public speaking	8	0	0	4	0	4	Устный опрос, контроль выполнения заданий, выполненных письменно

19	Review	8	0	0	4	0	4	Устный опрос, контроль выполнения заданий, выполненных письменно
20	Report	8	0	0	4	0	4	Устный опрос, контроль выполнения заданий, выполненных письменно
21	Home reading	8	0	0	4	0	4	Устный опрос, контроль выполнения заданий, выполненных письменно
Всего		144	0	0	64	0	80	
Иностранный язык(Немецкий)								
22	Фонетика. Вводный фонетический курс, ударение в слове, интонация простого предложения. Работа над лексикой (устно, письменно).	12	0	0	2	0	10	Нормативное чтение текстов монологического и диалогического характера.
23	Грамматика. Структура и строй немецкого предложения. Порядок слов в повествовательном, вопросительном и повелительном предложениях. Временные формы активного залога: Präsens, Präteritum, Perfekt, Plusquamperfekt, Futurum. Модальные глаголы. Повелительное наклонение. Виды, функции и правила употребления артиклей. Склонение определенных и неопределенных артиклей. Склонение	50	0	0	30	0	20	Выполнение контрольных упражнений, тестов. Грамматический анализ текста.

	<p>личных, указательных, притяжательных, неопределенных, вопросительных местоимений. Безличное местоимение es. Неопределенно-личное местоимение man. Предлоги с родительным, дательным и винительным падежами. Числительные количественные и порядковые. Образование сложных существительных. Образование и употребление всех временных форм страдательного залога: Präsens, Präteritum, Perfekt, Plusquamperfekt u Futurum I Vorgangspassiv; Präsens u Präteritum Zustandspassiv. Infinitiv Passiv с модальными глаголами. Сложносочиненное и сложно-подчиненное предложение. Виды придаточных предложений: подлежащные, предикативные, дополнительные, определительные, временные, сравнительные, уступительные и придаточные причины и цели.</p>							
24	<p>Устная речь. «Meine Familie» «Mein Lebenslauf» «Freizeitaktivitäten» «Die Republik der Komi» «Syktyvkar» «Die Universität Syktyvkar» «Das Studium am Institut</p>	30	0	0	10	0	20	<p>Заполнение анкеты, рассказ о себе в виде диалога или монолога. Подг. устных и письм. сообщений по заданной теме. Составле</p>

	fur exakte Wissenschaften und Informationstechnologien» «Allgemeines über die BRD und die Bundesländer» «Hochschulwesen in Deutschland »							ние рассказа, подготовка и представление презентации на выбранную тему
25	Текстовый материал. 1) «Unser Studium» 2) «Arbeitstag eines Studenten» С учетом специфики изучаемого направления.	40	0	0	20	0	20	Анализ текста, упражнения, перевод. Словарные диктанты, лексические работы, терминология
26	Внеаудиторное чтение. 5 000 печатных знаков	12	0	0	2	0	10	Норм. чтение, вопросы, пересказ, терминологический словарь.
Всего		144	0	0	64	0	80	
<b>Иностранный язык(Французский)</b>								
27	Ma présentation	18	0	0	8	0	10	CV Letter de motivation Présentation de soi-même
28	Université	18	0	0	8	0	10	Présentation
29	Ma spécialité	18	0	0	8	0	10	Présentation
30	Les études à l'étranger	18	0	0	8	0	10	Dissertation
31	Le travail scientifique	18	0	0	8	0	10	Article Résumé
32	L'art oratoire	18	0	0	8	0	10	Rapport
33	Temps du mode indicatif Forme passive	18	0	0	8	0	10	Test
34	Conditionnel Ordre des mots	18	0	0	8	0	10	Test
Всего		144	0	0	64	0	80	
<b>Русский язык и культура речи</b>								
35	Литературный язык – основа культуры речи. Природа и сущность языка. Формы существования литературного языка	3	1	0	0	0	2	Вопросы для опроса
36	Язык как средство общения	5	1	0	2	0	2	Вопросы для опроса, деловая игра
37	Коммуникативный аспект культуры речи. Система коммуникативных качеств речи. Условия эффективной	7	2	0	1	0	4	Вопросы для опроса



	коммуникации							
38	Особенности устной и письменной речи. Речевой этикет. Чтение и слушание как виды речевой деятельности.	5	2	0	1	0	2	Вопросы для опроса, ролевая игра
39	Нормы современного русского литературного языка	16	0	0	6	0	10	Проверка конспектов, выполнение упражнений
40	Функциональные стили, области их применения.	7	3	0	0	0	4	Вопросы для опроса, выполнение упражнений
41	Научный стиль речи. Жанры научного стиля, его языковые особенности.	9	3	0	2	0	4	Вопросы для опроса, проверка конспектов, выполнение упражнений
42	Официально-деловой стиль. Жанры официально-делового стиля, его языковые особенности. Культура официально-деловой речи.	12	4	0	2	0	6	Вопросы для опроса, проверка конспектов, выполнение упражнений
43	Основы мастерства публичного выступления. Культура дискусивно-полемической речи.	8	0	0	2	0	6	Вопросы для опроса, ролевая игра
Всего		72	16	0	16	0	40	
Всего по модулю		504	16	0	208	0	280	

## **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1.Основная литература**

Игнатенко, И. И. Изучаем английский язык. Читаем англоязычную литературу : учебное пособие : [16+] / И. ;И. ;Игнатенко, Л. ;Ю. ;Морозова ; Министерство науки и

высшего образования Российской Федерации, Московский педагогический государственный университет. – Москва : Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2019. – 68 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563595>

#### 6.2. Дополнительная литература

Рябцева, О. М. Deutsche Grammatik mit Übungen : учебное пособие : [16+] / О. М. Рябцева ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 186 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=561245](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=561245)

#### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 6.4. Электронно-библиотечные системы

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 6.5. Современные профессиональные базы данных

#### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

### **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Модуль "Дискретная математика, математическая логика и их  
приложения в информатике и компьютерных науках"**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины «Дискретная математика» состоит в ознакомлении студентов с понятийным аппаратом, языком, методами, моделями и алгоритмами дискретной математики, абстрактными алгебраическими структурами, в рамках курса, происходит знакомство с основными понятиями бинарных отношений, комбинаторики, теории графов, теории автоматов, теории алгоритмов, элементами математической логики.

Курс дискретной математики должен обеспечить студенту развитие логического и алгоритмического мышления, математической эрудиции, показать применение математических методов в прикладных задачах.

Также, в цели преподавания дисциплины входит получение студентами практических навыков по использованию методов, моделей и алгоритмов для решения различных задач.

К задачам учебной дисциплины (модуля) относится знакомство с разделами дискретной математики:

Цели дисциплины «Приложения дискретной математики и математической логики в компьютерных науках» – ознакомление студентов с алгоритмами дискретной математики, широко применяемыми в практике проектирования автоматизированных систем управления, обработки информации и конструирования средств вычислительной техники и электронных устройств, получение студентами практических навыков по использованию методов, моделей и алгоритмов для решения различных прикладных задач дискретной математики.

Задачи дисциплины (модуля):

К задачам учебной дисциплины "Дискретная математика" относится знакомство с разделами дискретной математики:

- Теория множеств и бинарные отношения
- Комбинаторика
- Теория графов
- Теория автоматов
- Элементы математической логики
- Теория алгоритмов

К задачам учебной дисциплины "Приложения дискретной математики и математической логики в компьютерных науках" относится знакомство с разделами:

- Алгоритмы на графах
- Комбинаторные алгоритмы

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина "Дискретная математика" относится к базовой части профессионального цикла ООП бакалавриата «Прикладная математика и информатика». Для успешного усвоения курса студент должен знать основы теории множеств, математического анализа и алгебры в объеме программы I курса университета.

Для успешного освоения дисциплины "Приложения дискретной математики и математической логики в компьютерных науках" необходимо владеть основами алгоритмического программирования (которое изучается в рамках дисциплины "Технология программирования").

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины "Дискретная математика", являются общепрофессиональными, формируют базовый уровень знаний для освоения других общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Дисциплина "Приложения дискретной математики и математической логики в компьютерных науках" относится к базовой части Б1.Б профессионального цикла ООП бакалавриата «Математика и компьютерные науки».

Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины, являются общепрофессиональными, формируют базовый уровень знаний для освоения других общепрофессиональных и специальных дисциплин. Дисциплина включает формальные описания и необходимое теоретическое обоснования фундаментальных моделей и методов, используемых при изучении всех дисциплин программистского цикла, обеспечивая формирование общих представлений об основных моделях и методах, используемых в различных разделах современной математики и информатики.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1 Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности	знать основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы дискретной математики.	использовать основные понятия и методы дискретной математики,	методами дискретной математики и навыками их практического применения для решения задач.
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов.	основные положения информационной и библиографической культуры; основные требования информационной безопасности.	практические навыки разработки ПО.
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	Понятия и методы дискретной математики и ее приложения в компьютерных науках	определять общие формы и закономерности дискретной математики	способностью к определению общих форм и закономерностей дискретной математики
ПК-2 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий	требования к организационно-методическому и педагогическому обеспечению программ профессионального обучения, среднего профессионального образования и	планировать лекционные и семинарские занятия по программам профессионального обучения математике и информатике, с учетом уровня подготовки и психологию аудитории.	практический опыт проведения индивидуальных занятий.

технологий и программирования и компьютерной техники	и дополнительных профессиональных программ; знает методические основы преподавания профессиональных дисциплин.		
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	теоретические основы дискретной математики	применять системный подход для решения задач дискретной математики	методами дискретной математики для решения поставленных задач

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 7 зачетных единиц, 252 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Экзамен (семестры:3), Зачет (семестры:8),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	92,45	0	0	64,25	0	0	0	0	28,2	0	0	0	0
Лекции	42	0	0	32	0	0	0	0	10	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	50	0	0	32	0	0	0	0	18	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,45	0	0	0,25	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0
Сдача экзамена	0,25	0	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета с оценкой	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	159,55	0	0	115,75	0	0	0	0	43,8	0	0	0	0
Подготовка к сдаче экзамена	8,75	0	0	8,75	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета с оценкой	3,8	0	0	0	0	0	0	0	3,8	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	120	0	0	80	0	0	0	0	40	0	0	0	0
ИТОГО ПО	252	0	0	180	0	0	0	0	72	0	0	0	0



ДИСЦИПЛИНЕ												
------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная, часов на контроль:36

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа				Самостоятельная работа	
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
Дискретная математика и математическая логика								
1	Теория множеств и бинарные отношения	23	4	0	6	0	13	опрос, д/з
2	Комбинаторика	25	6	0	6	0	13	опрос, д/з
3	Теория графов	24	6	0	4	0	14	опрос, д/з
4	Теория автоматов	26	6	0	6	0	14	опрос, д/з
5	Элементы математической логики	26	6	0	6	0	14	опрос, д/з
6	Теория алгоритмов	20	4	0	4	0	12	опрос, д/з
Всего		144	32	0	32	0	80	
Приложения дискретной математики и математической логики в компьютерных науках								
7	Алгоритмы обхода графов и их применения	15	2	0	4	0	9	проверка лабораторной работы
8	Поиск кратчайших путей на взвешенных графах	15	2	0	4	0	9	проверка лабораторной работы
9	Поиск минимального остовного дерева на графе	15	2	0	4	0	9	проверка лабораторной работы
10	Поиск максимального потока в сети	13	2	0	2	0	9	проверка лабораторной работы
11	Генерация и подсчет числа комбинаторных конфигураций	14	2	0	4	0	8	проверка лабораторной работы
Всего		72	10	0	18	0	44	
Всего по модулю		216	42	0	50	0	124	

### 5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### 6.1. Основная литература

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<https://e.lanbook.com/book/4316>

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<https://e.lanbook.com/book/106869>

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<https://e.lanbook.com/book/102606>

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<https://e.lanbook.com/book/98344>

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<https://e.lanbook.com/book/135218>

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<https://e.lanbook.com/book/103594>

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<https://e.lanbook.com/book/70776>

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<https://e.lanbook.com/book/52076>

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<https://e.lanbook.com/book/56405>

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<https://e.lanbook.com/book/9409>

Иванов, Б. Н. Дискретная математика : алгоритмы и программы : полный курс : учебное пособие / Б. ;Н. ;Иванов. – Москва : Физматлит, 2007. – 407 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=75502>

### 6.2. Дополнительная литература

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<https://e.lanbook.com/book/113904>

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 6.4. Электронно-библиотечные системы

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Издательство ЛАНЬ». – URL:<https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 6.5. Современные профессиональные базы данных

#### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

### **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Модуль "Анализ"**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## **1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)**

Цель учебной дисциплины(модуля) "Модуль "Анализ"" состоит в формировании математической культуры студентов, овладение современным аппаратом математического анализа для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи дисциплины:Задачи учебной дисциплины (модуля):

- показать взаимосвязь основных понятий математического анализа с другими разделами фундаментальной математики

- получение базовых знаний по математическому анализу;

- выработать общематематическую культуру:

- умение логически мыслить,

- проводить доказательства основных утверждений,

- устанавливать логические связи между понятиями,

- знать основные алгоритмы решения задач математического анализа,

- применять полученные знания для решения прикладных задач.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Изучение дисциплины «Математический анализ» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных обучающимися в ходе освоения школьных курсов «Алгебра», «Геометрия», «Алгебра и начала анализа» или соответствующих дисциплин, предусмотренных федеральными государственными образовательными стандартами среднего профессионального образования.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Дисциплина «Математический анализ» включена в базовую часть дисциплин, и является одной из основных дисциплин в математической подготовке выпускника данного направления подготовки. Освоение математического анализа необходимо для изучения всех дисциплин высшей математики и механики, включенных в образовательную программу.

Успешное освоение дисциплины позволяет перейти к изучению таких дисциплин, как: комплексный и функциональный анализ, дифференциальные уравнения, теория

вероятностей и математическая статистика, численные методы, дискретная математика, математическая логика и их приложения в информатике и компьютерных науках, основы компьютерных наук, теоретическая механика, методы оптимизации и других из базовой и вариативной частей профессионального цикла. Освоение математического анализа необходимо для изучения всех дисциплин высшей математики и компьютерных наук. Методы математического анализа находят широкое применение в физике, химии, биологии, экономических теориях.

Курс математического анализа должен научить студента осознанному применению методов анализа, развитию технических навыков применения основ дифференциального и интегрального исчислений.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1 Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности	- основные понятия, свойства, принципы и методы дисциплины математический анализ, используемые в прикладной математике, информатике и вычислительной технике;	- решать типовые задачи по основным разделам фундаментальных математических дисциплин, используя методы математического анализа; - применять методы математического анализа при решении профессиональных задач повышенной сложности;	- методами построения математических моделей профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов
ПК-2 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий и	основные задачи, решаемые в математическом анализе; - основные классы функциональных зависимостей и свойств	- строить математические модели, формулировать задачи, связанные с моделью, находить методы к поиску решений и интерпретации результатов.	- приемами и методами постановки задач, выделение ключевых вопросов; -навыками поиска решений с использованием знаний из предметной области.



				подготовк и	занятия	подготовк и		
<b>Математический анализ</b>								
1	Введение. Предмет математического анализа	8	2	0	2	0	4	null
2	Числовые последовательно сти	34	8	0	8	0	18	Лаборатор ная работа 1
3	Предел функции. Непрерывность функции	40	8	0	12	0	20	Лаборатор ная работа 2
4	Дифференцируе мые функции	54	12	0	14	0	28	Лаборатор ная работа 3
5	Первообразная и интеграл	54	12	0	14	0	28	Лаборатор ная работа 4
6	Непрерывные функции. Исследование функций	38	6	0	16	0	16	Лаборатор ная работа 5
7	Определенный интеграл и его приложения	40	6	0	16	0	18	Лаборатор ная работа 6
8	Числовые ряды	46	10	0	12	0	24	Лаборатор ная работа 7
9	Функциональны е ряды	46	10	0	12	0	24	Лаборатор ная работа 8
10	Функции многих переменных	50	12	0	14	0	24	Лаборатор ная работа 9
11	Криволинейные и поверхностные интегралы	94	12	0	20	0	62	Лаборатор ная работа 10
12	Контроль (1, 2, 4 семестры) - экзамен (108 ч)	0	0	0	0	0	0	null
Всего		504	98	0	140	0	266	
<b>Комплексный анализ</b>								
13	Функции комплексного переменного	22	6	0	6	0	10	null
14	Интегралы по комплексной перемен-ной	22	6	0	6	0	10	null
15	Ряды функций комплексного пере-менного	20	6	0	4	0	10	null
16	Элементы операционного исчисле-ния	22	6	0	6	0	10	null
17	Свойства и применение конформного отображения	22	4	0	6	0	12	null
Всего		108	28	0	28	0	52	



Функциональный анализ								
18	Метрические и нормированные пространства	10	2	0	2	0	6	Лабораторная работа
19	Пространства измеримых функций и последовательностей	22	4	0	4	0	14	Лабораторная работа
20	Ограниченные линейные операторы и функционалы в нормированных пространствах	22	4	0	4	0	14	Лабораторная работа
21	Гильбертовы пространства, линейные операторы и функционалы в них	18	4	0	4	0	10	Лабораторная работа
Всего		72	14	0	14	0	44	
Всего по модулю		684	140	0	182	0	362	

### **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

### **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **6.1. Основная литература**

Данилин, А. Р. Функциональный анализ : учебное пособие / А. ;Р. ;Данилин. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2012. – 200 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239528>

Кунакова, Е. Ю. Лекции по функциональному анализу : учебное пособие / Е. ;Ю. ;Кунакова, И. ;Л. ;Томашевский ; Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова. – Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2013. – 119 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436315>

#### **6.2. Дополнительная литература**

Лебедев, В. И. Функциональный анализ и вычислительная математика : учебное пособие / В. ;И. ;Лебедев. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Физматлит, 2005. – 294 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68363>

Ревина, С. В. Функциональный анализ в примерах и задачах : учебное пособие : [16+] / С. ;В. ;Ревина, Л. ;И. ;Сазонов ; Федеральное агентство по образованию Российской Федерации, Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2009. – 120 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240944>

Треногин, В. А. Задачи и упражнения по функциональному анализу : учебное пособие / В. ;А. ;Треногин, Б. ;М. ;Писаревский, Т. ;С. ;Соболева. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Физматлит, 2005. – 240 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82612>

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

<http://national-mentalities.ru/about/>

<https://www.langust.ru/lang-c.shtml>

### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья,

которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Модели математической физики**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины(модуля) "Модели математической физики" состоит в Целями освоения дисциплины (модуля) "Модели математической физики" являются:

- 1) фундаментальная подготовка в области теоретической механики;
- 2) овладение методами составления и решения дифференциальных уравнений, описывающих различные модели физических процессов;
- 3) развитие навыков использования современного математического аппарата в физических приложениях.

Задачи дисциплины (модуля):

- 1) фундаментальная подготовка в области теоретической механики;
- 2) овладение методами составления и решения дифференциальных уравнений, описывающих различные модели физических процессов;
- 3) развитие навыков использования современного математического аппарата в физических приложениях.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

дисциплинах "Математический анализ", "Линейная алгебра", "Дифференциальные уравнения".

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

научно-исследовательская и научно-изыскательская деятельность.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1 Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального	основные понятия, методы и теоремы математики и информатики.	использовать фундаментальные знания в области функционального анализа математического анализа, комплексного анализа, алгебры, аналитической геометрии,	готовность использовать фундаментальные знания в области функционального анализа математического анализа, комплексного анализа, алгебры, аналитической

анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности		дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики для решения математических задач, возникающих в информатике	геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности.
ОПК-2 Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	практический опыт исследований в конкретной области профессиональной деятельности.	решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.	навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке.
ПК-2 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий и программирования и компьютерной техники	постановки классических задач математики	математически корректно ставить естественнонаучные задачи	навыками анализа прикладных аспектов в классических постановках математических задач

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 4 зачетных единицы, 144 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Экзамен (семестры:8), Зачет (семестры:7),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	56,45	0	0	0	0	0	0	28,2	28,25	0	0	0	0
Лекции	14	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	42	0	0	0	0	0	0	14	28	0	0	0	0

Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,45	0	0	0	0	0	0	0,2	0,25	0	0	0	0
Сдача экзамена	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0,25	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета оценкой	0,2	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	87,55	0	0	0	0	0	0	43,8	43,75	0	0	0	0
Подготовка к сдаче экзамена	8,75	0	0	0	0	0	0	0	8,75	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета оценкой	3,8	0	0	0	0	0	0	3,8	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	48	0	0	0	0	0	0	40	8	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>144</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная, часов на контроль:36

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа			Лекции		
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия		В т.ч. в форме практической подготовки	
1	Матричный подход к решению дифференциальных уравнений	54	8	0	20	0	26	Опрос
2	Моделирование акустических напряжений в слоистых средах	54	6	0	22	0	26	Опрос
Всего		108	14	0	42	0	52	

#### 5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

#### 6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

### 6.1. Основная литература

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<https://e.lanbook.com/book/106494>

### 6.2. Дополнительная литература

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИБИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИБИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

– Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Издательство ЛАНЬ». – URL:<https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

-

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.



Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Методы расчётов нелинейных колебаний**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «Методы расчётов нелинейных колебаний» состоит в

Рассмотрение задач по расчету нелинейных колебаний

Задачи дисциплины (модуля):

- рассмотреть построение математических моделей нелинейных колебаний;
- провести численные эксперименты.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Технологии программирования

Численные методы

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

ВКР

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-3 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения, администрирования и развития (эволюции).	Умеет использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание	практическим опытом применения указанных выше методов и технологий.
ПК-6 Способен учитывать знания проблем и тенденций развития рынка ПО в профессиональной деятельности	методы организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО.	использовать их в профессиональной деятельности	

## 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 4 зачетных единицы, 144 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Экзамен (семестры:7),

#### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	48,25	0	0	0	0	0	0	48,25	0	0	0	0	0
Лекции	16	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	32	0	0	0	0	0	0	32	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,25	0	0	0	0	0	0	0,25	0	0	0	0	0
Сдача экзамена	0,25	0	0	0	0	0	0	0,25	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	95,75	0	0	0	0	0	0	95,75	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче экзамена	8,75	0	0	0	0	0	0	8,75	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	60	0	0	0	0	0	0	60	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>144</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>144</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная, часов на контроль:36

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа				Самостоятельная работа	
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	О предмете теория колебаний	14	2	0	4	0	8	опрос
2	Нелинейные элементы и нелинейные характеристики	14	2	0	4	0	8	опрос
3	Фундаментальные эффекты, к которым приводит нелинейность	16	2	0	4	0	10	Опрос
4	Нелинейный	16	2	0	4	0	10	Опрос

	осциллятор как обобщенная модель колебаний							
5	Нелинейный осциллятор - маятник	12	2	0	4	0	6	Опрос
6	Нелинейный осциллятор - частица в лунке	12	2	0	4	0	6	Опрос
7	Нелинейный осциллятор - колебательный контур с нелинейной емкостью	12	2	0	4	0	6	опрос
8	Задача о самоиндуцированной прозрачности	12	2	0	4	0	6	опрос
Всего		108	16	0	32	0	60	

## 5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## 6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

### 6.1. Основная литература

Волощенко, П. Ю. Нелинейные электрические колебания в электронной цепи : учебное пособие : [16+] / П. ;Ю. ;Волощенко, Ю. ;П. ;Волощенко ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2020. – 104 с. : ил., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683919>

Линейные и нелинейные уравнения физики : учебное пособие : [16+] / сост. А. В. Копытов, А. В. Кособуцкий ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2018. – Часть 1. Уравнения математической физики. – 82 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=495216>

Кингсеп, А. С. Основы физики : учебник : в 2 томах / А. ;С. ;Кингсеп, Г. ;Р. ;Локшин, О. ;А. ;Ольхов. – 2-е изд., испр. – Москва : Физматлит, 2007. – Том 1. Механика, электричество и магнетизм, колебания и волны, волновая оптика. – 704 с. – (Курс общей

физики). – Режим доступа: по подписке. –  
URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82178>

## 6.2. Дополнительная литература

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИБИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИБИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

<https://informatics.mcsme.ru/> – сайт для дистанционной подготовке к информатике, содержит в себе огромное количество задач для третиования навыков программирования.

### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление

услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Методы оптимизации**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины(модуля) "Методы оптимизации" состоит в изучении аспектов математической теории оптимизации, и ее реализация в конкретных методах.

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи дисциплины:

- освоение студентами основ теоретических знаний методов оптимизации;
- освоение обоснованности принятия рациональных решений в разнообразных прикладных инженерных и финансово-экономических задачах;
- развитие логико-математического мышления;
- приобретение первоначальных умений и навыков по решению оптимизационных задач;
- выработка устойчивого интереса к использованию экономико-математических моделей при нахождении управленческих решений.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина «Методы оптимизации» входит в цикл профессиональных дисциплин ОПОП профильной (вариативной) части Б1.В.ОД.10. Для ее успешного изучения необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин: «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Аналитическая геометрия», «Дифференциальные уравнения».

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Изучение дисциплины «Методы оптимизации» обеспечивает необходимый инструментарий для изучения дисциплин, входящих в ОПОП бакалавра, таких как "Исследование операций", "Прикладные экстремальные задачи", при практическом применении полученных знаний в ходе научно-исследовательской работы студентов.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть



компетенции			
ПК-2 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий и программирования и компьютерной техники	- классические задачи анализа, геометрии, естественных наук, при решении которых выработывались методы оптимизации; - классификацию оптимизационных задач и методов их решения.	- сводить прикладную оптимизационную задачу к корректно и строго формализованной экстремальной задаче; - решать классические задачи линейного и выпуклого программирования.	- теоретическими и численными методами решения типовых задач оптимизации, в том числе с использованием надстроек табличного процессора EXCEL.

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 4 зачетных единицы, 144 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Экзамен (семестры:7),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	58,25	0	0	0	0	0	0	58,25	0	0	0	0	0
Лекции	30	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	28	0	0	0	0	0	0	28	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,25	0	0	0	0	0	0	0,25	0	0	0	0	0
Сдача экзамена	0,25	0	0	0	0	0	0	0,25	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	85,75	0	0	0	0	0	0	85,75	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче экзамена	8,75	0	0	0	0	0	0	8,75	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	50	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>144</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>144</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

##### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная, часов на контроль:36

№	Наименование	Количество часов по учебному плану	Формы
---	--------------	------------------------------------	-------

п/п	раздела (темы)	Всего	Контактная (аудиторная) работа				Самостоятельная работа	текущего контроля успеваемости
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Постановки и классификация задач оптимизации	8	2	0	2	0	4	null
2	Теория двойственности и задач линейного программирования.	20	6	0	6	0	8	Проверка самостоятельной работы
3	Теория канонических задач линейного программирования.	22	4	0	8	0	10	Лабораторная работа
4	Задачи безусловной оптимизации	12	2	0	4	0	6	
5	Теорема Куна-Таккера	10	4	0	0	0	6	null
6	Выпуклое программирование	14	4	0	4	0	6	Проверка самостоятельной работы
7	Вариационное исчисление	22	8	0	4	0	10	Теоретический тест по темам. Экзамен.
Всего		108	30	0	28	0	50	

### **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

### **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **6.1. Основная литература**

Струченков, В. И. Методы оптимизации в прикладных задачах : учебное пособие : [16+] / В. ;И. ;Струченков. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 435 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457743>

Математические методы и модели исследования операций : учебник / ред. В. А. Колемаев. – Москва : Юнити-Дана, 2015. – 592 с. : ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114719>

Тракимус, Ю. В. Основы вариационного исчисления в примерах и задачах : учебное пособие : [16+] / Ю. В. Тракимус. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. – 72 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228989>

## 6.2. Дополнительная литература

Алексеев, В. М. Сборник задач по оптимизации : теория. Примеры. Задачи : учебное пособие : [16+] / В. М. Алексеев, Э. М. Галеев, В. М. Тихомиров. – 3-е изд., испр. – Москва : Физматлит, 2011. – 408 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=67227>

## 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИБИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИБИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.4. Электронно-библиотечные системы

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.5. Современные профессиональные базы данных

## 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом

особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Математические модели теории упругости**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины(модуля) "Математические модели теории упругости" состоит в знакомстве с математическими моделями теории упругости, используемые при построении теорий пластин и оболочек.

Задачи дисциплины (модуля):

? ознакомить слушателей с важнейшими разделами дисциплины «Математические модели теории упругости» и ее применением для решения практических задач;

? рассмотреть основные фундаментальные теоремы, характеризующие присущие только этой теории особенности;

? продемонстрировать вытекающие из основных теорем методы и алгоритмы решения задач.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина входит в вариативную часть цикла Б1. Для освоения дисциплины необходимо знание дисциплин «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения».

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Знания, полученные при изучении данной дисциплины, будут востребованы при изучении дисциплин «Теория пластин и оболочек», «Вариационные методы математической физики», «Математические методы».

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	-содержание учебного предмета (учебных предметов); - преподаваемый предмет и специальные подходы к обучению; - программы и учебники по учебной дисциплине	-применять принципы и методы разработки рабочей программы учебной дисциплины на основе примерных основных общеобразовательных программ и обеспечивать ее выполнение; - использовать и апробировать специальные подходы к обучению в целях включения в учебный процесс в	-навыками разработки и реализации программы учебной дисциплины в рамках основной общеобразовательной программы основного общего образования; - навыками корректировки рабочей программы учебной дисциплины для различных категорий обучающихся и реализации учебного процесса в соответствии с



				подготовки		подготовки		
1	Основные деформационные зависимости	33	12	0	3	0	18	Опрос
2	Уравнения движения. Сопряженные пары тензоров	25	4	0	3	0	18	Опрос
3	Классическая теория пластин	31	10	0	3	0	18	Контрольная работа
4	Элементы тензорного анализа для поверхностей	19	4	0	3	0	12	Опрос
Всего		108	30	0	12	0	66	

### **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

### **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **6.1. Основная литература**

Валишвили, Н. В. Сопротивление материалов и конструкций : учебник для вузов / Н. В. Валишвили, С. С. Гаврюшин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8247-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/450893>

С получением библиографического описания возникла проблема, URL:[https://e.lanbook.com/book/48233?category\\_pk=920](https://e.lanbook.com/book/48233?category_pk=920)

#### **6.2. Дополнительная литература**

С получением библиографического описания возникла проблема, URL:<https://e.lanbook.com/book/47549>

Вольмир, А. С. Нелинейная динамика пластинок и оболочек : учебное пособие для вузов / А. С. Вольмир. — 2-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 439 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06872-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/454268>



### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз. пользователей

– Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Издательство ЛАНЬ». – URL:<https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Культурология**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «Культурология» состоит в

Целью дисциплины "Культурология" является введение студентов в знание и понимание культуры как основы коллективной жизни людей.

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи дисциплины "Культурология":

- получить представление об основных понятиях, теориях и концепциях исследования культуры;
- воспитание уважения к другим культурам с другими системами ценностей и эстетическими идеалами, готовности к межкультурному диалогу;
- формирование у студентов мировоззренческой культуры, что способствует культурной самоидентификации, позволяющей адаптироваться личности в условиях кросскультурного пространства.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина "Культурология" строится на результатах обучения по ранее изученным дисциплинам:

Философия

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Результаты освоения дисциплины лежит в основе освоения следующих дисциплин, практик:

Социология

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском	сущность культуры и закономерности ее развития, функции культуры, морфологию культуры, язык и символы культуры, культурные традиции, ценности и нормы,	анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, систематизировать материал.	навыками коммуникаций с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм

контекстах	типологию культуры		
------------	--------------------	--	--

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 2 зачетных единицы, 72 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры:3),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	32,2	0	0	32,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лекции	16	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	16	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета с оценкой	0,2	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	39,8	0	0	39,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета с оценкой	3,8	0	0	3,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	36	0	0	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

##### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа				Самостоятельная работа	
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Раздел 1. Культуролог	26	4	0	4	0	18	тестирование

	ия в системе гуманитарного знания							
2	Раздел 2. Культура как объект исследования в культурологии.	24	6	0	6	0	12	тестирование, выполнение групповых и индивидуальных заданий, устный опрос
3	Раздел 3. Типология культур	22	6	0	6	0	10	тестирование, выполнение групповых и индивидуальных заданий, устный опрос
Всего		72	16	0	16	0	40	

## **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Основная литература**

Гуревич, П. С. Культурология : учебник / П. ;С. ;Гуревич. – Москва : Юнити-Дана, 2015. – 327 с. : ил. – (Учебники профессора П.С. Гуревича). – Режим доступа: по подписке. – URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=115380](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=115380)

Садохин, А. П. Культурология : учебное пособие / А. ;П. ;Садохин, И. ;И. ;Толстикова. – Москва : Юнити-Дана, 2015. – 295 с. – (Экзамен). – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115388>

Торосян, В. Г. Культурология: история мировой и отечественной культуры : учебник / В. ;Г. ;Торосян. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 960 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363009>

### **6.2. Дополнительная литература**

Меняева, М. П. Теория культуры. Философия культуры : учебное пособие / М. ;П. ;Меняева ; Кафедра философских наук. – Челябинск : ЧГАКИ, 2011. – 188 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=492293>

Жукова, О. А. Избранные работы по философии культуры. Культурный капитал. Русская культура и социальные практики современной России / О. ;А. ;Жукова ; Национальный исследовательский университет – Высшая школа экономики, Научная

ассоциация исследователей культуры. – Москва : Согласие, 2014. – 536 с. – (Академическая библиотека российской культурологии). – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363154>

Пелипенко, А. А. Избранные работы по теории культуры: Культура и смысл / А. ;А. ;Пелипенко ; Научная ассоциация исследователей культуры, Научное объединение «Высшая школа культурологии». – Москва : Согласие : Артём, 2014. – 728 с. – (Академическая библиотека российской культурологии). – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252986>

Отечественная история: основные тенденции развития русской культуры : учебное пособие : [16+] / Г. ;А. ;Быковская, А. ;Н. ;Злобин, И. ;В. ;Иноземцев, Е. ;А. ;Бережная. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2010. – 163 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141661>

Культурология. История мировой культуры : учебник / Ф. ;О. ;Айсина, И. ;А. ;Андреева, С. ;Д. ;Бородина [и др.] ; ред. Н. О. Воскресенская. – 2-е изд., стер. – Москва : Юнити-Дана, 2015. – 759 с. : ил. – (Cogito ergo sum). – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115386>

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИБИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИБИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : информационно-аналитический портал / ООО «Научная электронная библиотека». – URL: <https://elibrary.ru> . – Режим доступа: для зарегистр. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

<http://www.bibliotekar.ru> – собрание статей и книг по разным наукам.

[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) – национальная библиографическая база данных научного цитирования (профессиональная база данных).

[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) – национальная библиографическая база данных научного цитирования (профессиональная база данных)

### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная



## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины(модуля) "Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование" состоит в знакомстве с теоретическими и практическими основами вычислительной геометрии и геометрического моделирования.

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи дисциплины:

- Знакомство с основами вычислительной геометрии;
- Знакомство с основами геометрического моделирования кривых и поверхностей, а также их геометрическими характеристиками;
- Знакомство с координатным методом, методами компьютерной графики визуализации кривых и поверхностей

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина «Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование» входит в базовую часть профессионального цикла Б1. Для ее успешного изучения будут полезны знания и умения, приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин: математический анализ, технология программирования и работа на ЭВМ, аналитическая геометрия, дифференциальная геометрия и топология, численные методы, визуализация численных расчетов.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Знания, полученные при ее изучении, будут востребованы при курсовом и дипломном проектировании.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-4 Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением	Алгоритмы компьютерной геометрии, вычислительной геометрии	вычислять геометрические характеристики кривых и поверхностей в Maple, находить пересечения геометрических объектов, реализовывать алгоритмы вычислительной геометрии C++ Builder	методами моделирования кривых и поверхностей, методами дифференциальной геометрии для вычисления геометрических характеристик кривых и поверхностей.

современных вычислительных систем			
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов.	основные положения информационной и библиографической культуры; основные требования информационной безопасности.	практические навыки разработки ПО.
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	основные понятия, методы, теоретические основы вычислительной геометрии; математические основы, методы компьютерной геометрии, формулы для вычисления геометрических характеристик кривых и поверхностей.	использовать основные понятия и методы математического анализа, дифференциальной геометрии и информатики при обработке и интерпретации собранных данных, визуализировать кривые и поверхности, применять методы теории кривых и поверхностей для исследования свойств кривых и поверхностей, применять алгоритмы вычислительной геометрии при решении прикладных задач;	навыками сбора и работы с математическими источниками информации, методами моделирования кривых и поверхностей, методами компьютерной графики визуализации кривых и поверхностей, методами дифференциальной геометрии для вычисления геометрических характеристик кривых и поверхностей.
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	теоретические основы компьютерной геометрии и геометрического моделирования	применять системный подход для решения поставленных задач компьютерной геометрии	методами компьютерной геометрии и геометрического моделирования

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 4 зачетных единицы, 144 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Экзамен (семестры:7),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная	52,25	0	0	0	0	0	0	52,25	0	0	0	0	0

работа, в том числе:													
Лекции	26	0	0	0	0	0	0	26	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	26	0	0	0	0	0	0	26	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,25	0	0	0	0	0	0	0,25	0	0	0	0	0
Сдача экзамена	0,25	0	0	0	0	0	0	0,25	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	91,75	0	0	0	0	0	0	91,75	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче экзамена	8,75	0	0	0	0	0	0	8,75	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	56	0	0	0	0	0	0	56	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>144</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>144</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная, часов на контроль:36

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану					Формы текущего контроля успеваемости	
		Всего	Контактная (аудиторная) работа			Самостоятельная работа		
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия			В т.ч. в форме практической подготовки
1	Моделирование кривых	26	6	0	6	0	14	Посещаемость, опрос, проверка лабораторной работы
2	Координатный метод. Методы компьютерной графики	28	8	0	6	0	14	Посещаемость, опрос, проверка лабораторной работы
3	Моделирование поверхностей	28	6	0	8	0	14	Посещаемость, опрос, проверка лабораторной работы
4	Основные алгоритмы вычислительной геометрии	26	6	0	6	0	14	Посещаемость, опрос, проверка лабораторной работы
Всего		108	26	0	26	0	56	

#### 5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### 6.1. Основная литература

Компьютерная геометрия : практикум / А. ;О. ;Иванов, Д. ;П. ;Ильютко, Г. ;В. ;Носовский [и др.] ; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2010. – 388 с. : ил.,табл., схем. – (Основы информатики и математики). – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233999>

Шпаков, П. С. Основы компьютерной графики : учебное пособие / П. ;С. ;Шпаков, Ю. ;Л. ;Юнаков, М. ;В. ;Шпакова ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014. – 398 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364588>

Шикин, Е. В. Компьютерная графика : полигональные модели : практическое пособие : [16+] / Е. ;В. ;Шикин, А. ;В. ;Боресков. – Москва : Диалог-МИФИ, 2005. – 462 с. : табл., граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89300>

### 6.2. Дополнительная литература

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<https://e.lanbook.com/book/133925>

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<https://e.lanbook.com/book/105833>

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<https://e.lanbook.com/book/107948>

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<https://e.lanbook.com/book/100562>

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Издательство ЛАНЬ». – URL:<https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 6.5. Современные профессиональные базы данных

#### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

### **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**История России**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «История России» состоит в формировании цельного представления об основных этапах, направлениях, динамике и особенностях мировой и российской истории с древнейших времен до наших дней; выявить сущность важнейших дискуссионных проблем отечественной истории, определить место и роль России в истории мировых цивилизаций; научить основам объективного и критического анализа изучаемого материала; привить основы исторического мышления.

Задачи дисциплины (модуля):

- приобретение научных знаний об основных методологических концепциях, изучения истории, практического опыта работы с историческими источниками и их научного анализа;
- овладение научными методами исторического исследования, позволяющими на основе собранного материала делать обобщающие выводы по изучаемой проблеме;
- формирование общих представлений об основных этапах исторического развития Западной Европы и России, их специфики и знаковых событий;
- развитие у студентов умения применять профессиональные знания на практике.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

История России базируется на школьных общеобразовательном предмете История.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

На данной дисциплине основаны дисциплины социально-гуманитарного блока в соответствии с учебным планом.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	основные законы исторического развития	Умеет анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Владеет навыками коммуникации с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 4 зачетных единицы, 144 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Экзамен (семестры:2),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	116,25	68	48,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лекции	84	52	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	32	16	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,25	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сдача экзамена	0,25	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	39,75	4	35,75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче экзамена	8,75	0	8,75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>156</b>	<b>72</b>	<b>84</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

##### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная, часов на контроль:24

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа				Самостоятельная работа	
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Раздел 1. Теория и методология исторической науки	4	2	0	2	0	0	Презентации
2	Раздел 2. Особенности становления государственности в России и	14	10	0	4	0	0	Презентации



	мире. Древняя Русь (IX – начало XII в.). Русские земли в период политической раздробленности (XII – первая половина XV в.)							
3	Раздел 3. Образование и развитие Российского государства (II пол. XV – XVII вв.)	16	12	0	4	0	0	Презентации
4	Раздел 4. Российский вектор мирового развития в индустриальную эпоху. Российская империя в XVIII – I пол. XIX вв.	16	12	0	4	0	0	Презентации
5	Раздел 5. Россия и мир: попытки модернизации и промышленный переворот. Российская империя во II пол. XIX – нач. XX вв.	16	12	0	4	0	0	Презентации
6	Раздел 6. Россия и мир в нач. XX в. Россия в условиях войн и революций (1914-1922 гг.)	16	12	0	4	0	0	Презентации
7	Раздел 7. СССР в 1922-1953 гг.	18	12	0	4	0	2	Презентации
8	Раздел 8. Россия и мир в системе глобальных тенденций. СССР в 1953-1991 гг. Россия в кон. XX- нач. XXI вв.	20	12	0	6	0	2	Презентации
Всего		120	84	0	32	0	4	

## **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Основная литература**

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229401> Толмачева, Р. П. Цивилизация России : зарождение и развитие : учебное пособие : [16+] / Р. ;П. ;Толмачева. – 3-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 402 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229401>

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=495707> Кузнецов, И. Н. Отечественная история : учебник / И. ;Н. ;Кузнецов. – 9-е изд., испр. и доп. – Москва : Дашков и К°, 2018. – 816 с. : схем. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=495707>

### **6.2. Дополнительная литература**

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114540> Всемирная история : учебник / Г. ;Б. ;Поляк, А. ;Н. ;Маркова, И. ;А. ;Андреева [и др.] ; ред. Г. Б. Поляк, А. Н. Маркова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2015. – 887 с. : ил. – (Cogito ergo sum). – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114540>

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115299> История России : учебник / ред. Г. Б. Поляк. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2015. – 687 с. : ил. – (Cogito ergo sum). – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115299>

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455427> Матюхин, А. В. История России : учебник : [16+] / А. ;В. ;Матюхин, Ю. ;А. ;Давыдова, Р. ;Е. ;Азизбаева ; под ред. А. В. Матюхина. – 2-е изд., стер. – Москва : Университет Синергия, 2017. – 337 с. : ил. – (Университетская серия). – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455427>

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=251758> Сахаров, А. Н. Новейшая история России : учебник : [12+] / А. ;Н. ;Сахаров, А. ;Н. ;Боханов, В. ;А. ;Шестаков ; под ред. А. Н. Сахарова. – Москва : Проспект, 2014. – 480 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=251758>

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271484> История : для бакалавров : учебник / П. ;С. ;Самыгин, С. ;И. ;Самыгин, В. ;Н. ;Шевелев, Е. ;В. ;Шевелева. – 3-е изд, перераб. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2014. – 576 с. – (Высшее образование). – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271484>

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Исследование операций**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины(модуля) "Исследование операций" состоит в овладении учебной дисциплины(модуля) "Исследование операций" состоит в овладении современными методами математического анализа функционирования экономических систем, применении методов решения экстремальных задач в математической экономике.

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи дисциплины: научиться владеть современными методами математического анализа функционирования экономических систем, применять методы решения экстремальных задач в математической экономике.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина входит в вариативную часть профессионального цикла Б1.В.ОД.15. Для освоения дисциплины необходимы знания дисциплин: математический анализ, алгебра, аналитическая геометрия, методы оптимизации, вариационное исчисление.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

-

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-2 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий и программирования и компьютерной техники	Постановки классических задач математики	Математически корректно ставить естественнонаучные	Навыками анализа прикладных аспектов в классических постановках математических задач

## 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1.Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 3 зачетных единицы, 108 часов

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры:7),

#### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	42,2	0	0	0	0	0	0	42,2	0	0	0	0	0
Лекции	32	0	0	0	0	0	0	32	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	10	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета с оценкой	0,2	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	65,8	0	0	0	0	0	0	65,8	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета с оценкой	3,8	0	0	0	0	0	0	3,8	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	62	0	0	0	0	0	0	62	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>108</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>108</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа			Самостоятельная работа		
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия		В т.ч. в форме практической подготовки	
1	Методы решения задач нелинейного программирования	27	8	0	3	0	16	Проверка компьютерной программы
2	Теория двойственности в нелинейном программировании	29	8	0	3	0	18	опрос
3	Динамическое	26	8	0	2	0	16	опрос

	программирова ние							
4	Марковские цепи управление марковскими цепями	26	8	0	2	0	16	опрос
Всего		108	32	0	10	0	66	

## **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### 6.1. Основная литература

Донкова, И. А. Исследование операций : учебное пособие : [16+] / И. ;А. ;Донкова ; Тюменский государственный университет. – Тюмень : Тюменский государственный университет, 2011. – 163 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=572101](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=572101)

### 6.2. Дополнительная литература

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.



Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Искусственный интеллект**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «Искусственный интеллект» состоит в

Сформировать компетенции по адаптиванию и применению методов и алгоритмов искусственного интеллекта для решения прикладных задач в различных предметных областях.

Задачи дисциплины (модуля):

- формирование теоретических знаний и практических навыков в сфере работы с большими массивами данных, в части анализа и обработки данных;
- формирование теоретических знаний и практических навыков в области машинного обучения: построение и оценка качества моделей машинного обучения.
- освоить технологии по созданию систем искусственного интеллекта с применением методов и алгоритмов машинного обучения со стороны заказчика;

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина строится на результатах обучения студентов по дисциплинам: "Стохастический анализ", "Технологии программирования".

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Результаты обучения по данной дисциплине лежат в основе изучения следующих дисциплин и практик: учебная практика (ознакомительная практика), производственная практика (практика по профилю профессиональной деятельности), производственная практика (научно-исследовательская работа), ГИА и др.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	основные понятия, методы, теоретические основы вычислительной геометрии; математические основы, методы компьютерной геометрии, формулы для вычисления геометрических характеристик кривых и поверхностей.	использовать основные понятия и методы математического анализа, дифференциальной геометрии и информатики при обработке и интерпретации собранных данных, визуализировать кривые и поверхности, применять методы теории кривых и поверхностей для исследования свойств кривых и поверхностей, применять алгоритмы	навыками сбора и работы с математическими источниками информации, методами моделирования кривых и поверхностей, методами компьютерной графики визуализации кривых и поверхностей, методами дифференциальной геометрии для вычисления геометрических характеристик кривых и



### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

#### Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа				Самостоятельная работа	
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Введение в машинное обучение	10	2	0	2	0	6	Опрос Защита лабораторных работ
2	Исследовательский анализ данных, их визуализация и интерпретация. Методы описательной статистики.	15	3	0	4	0	8	Опрос Защита лабораторных работ
3	Методы классификации	14	2	0	4	0	8	Опрос Защита лабораторных работ
4	Методы числового прогнозирования	14	2	0	4	0	8	Опрос Защита лабораторных работ
5	Обнаружение закономерностей на основе ассоциативных правил	12	2	0	4	0	6	Опрос Защита лабораторных работ
6	Методы кластеризации	11	1	0	4	0	6	Опрос Защита лабораторных работ
7	Методы понижения размерности данных	11	1	0	4	0	6	Опрос Защита лабораторных работ
8	Временные ряды	11	1	0	4	0	6	Опрос Защита лабораторных работ
9	Нейронные сети	10	2	0	2	0	6	Опрос Защита лабораторных работ
Всего		108	16	0	32	0	60	

### 5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### 6.1. Основная литература

Замятин, А. В. Интеллектуальный анализ данных : учебное пособие : [16+] / А. ;В. ;Замятин. – Томск : Томский государственный университет, 2016. – 119 с. : табл., граф., схем. – Режим доступа: по подписке. –

URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=464472>

Кухаренко, Б. Г. Интеллектуальные системы и технологии : учебное пособие : [16+] / Б. ;Г. ;Кухаренко ; Московская государственная академия водного транспорта. – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2015. – 115 с. : табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. –

URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429758>

### 6.2. Дополнительная литература

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИБИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИБИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Информационно-коммуникативные технологии в науке и образовании**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## **1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)**

Цель учебной дисциплины (модуля) «Информационно-коммуникативные технологии в науке и образовании» состоит в

Цель освоения дисциплины «Информационно-коммуникативные технологии в науке и образовании (кратко ИТ)» - формирование совокупности компетенций в области использования средств информационных и коммуникационных технологий, необходимых для освоения практических навыков профессиональной деятельности специалиста в области математики, решения научных и образовательных задач, а также коммуникаций с учётом индивидуальных образовательных потребностей студентов.

Задачи дисциплины (модуля):

Основными задачами изучения дисциплины «ИТ» являются:

- Овладение основами современных информационных технологий в профессиональной и в повседневной деятельности.

- Эффективная подготовка к проведению исследовательской и учебной работы при помощи интернет-технологий и сетевых образовательных ресурсов.

- Планирование, организация учебных мероприятий и исследований при помощи инструментов ИКТ и интернет-технологий.

- Использование современных технологий в научно-исследовательской работе, расширение возможностей учебной и методической работы в информационном пространстве региона, а также в своей предметной области.

- Использование элементов дистанционных форм проведения учебных занятий, участие в формировании сетевых научно-педагогических и профессиональных сообществ.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Курс предполагает наличие у студентов знаний на уровне базового курса информатики в средней школе. Студент должен уметь пользоваться компьютером, работать с основными офисными приложениями, иметь навык выхода и работы в интернет.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Знания и навыки, полученные студентом при изучении данного курса, необходимы, прежде всего, для общекультурной составляющей будущего специалиста, ученого, преподавателя, организатора. Полученные знания и навыки позволят ему эффективно



организовать учебно-научную работу и станут в будущем помощником в повседневном самообразовании.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	основные принципы работы с цифровой информацией, протоколы получения, передачи и хранения информации, принципы функционирования глобальной сети интернет;	использовать Интернет и цифровые образовательные ресурсы в научно-педагогической деятельности	методикой построения, анализа и применения современных сетевых технологий для оценки состояния и прогноза развития и конструирования образовательных ресурсов
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	приемы разработки стратегических планов творческого обновления и реорганизации образовательного процесса с использованием ИКТ	работать в системе дистанционного обучения в качестве студента, тьютора (преподавателя)	способами формирования собственного интернет пространства для решения профессиональных задач
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке	методику построения, анализа и применения современных сетевых технологий	создавать базы данных и использовать готовые информационные системы	базовыми знаниями в области современных интернет-сервисов, необходимыми для освоения базовых знаний в повседневной и профессиональной деятельности

### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

#### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 2 зачетных единицы, 72 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры:6),

#### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	28,2	0	0	0	0	0	28,2	0	0	0	0	0	0
Лекции	12	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	16	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при	0,2	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0

наличии):														
Сдача зачета/зачета оценкой	с	0,2	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, том числе:	в	43,8	0	0	0	0	0	43,8	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета оценкой	к с	3,8	0	0	0	0	0	3,8	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся		40	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ		72	0	0	0	0	0	72	0	0	0	0	0	0

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

##### Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа				Самостоятельная работа	
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Модуль 0. Методика и технология преподавания учебных предметов в дистанционной форме. Введение в тренинг.	1	1	0	0	0	0	null
2	Модуль 1. Облачные технологии на основе Google	16	2	0	4	0	10	трек практических заданий
3	Модуль 2. Сервисы Web 2.0, образовательные порталы и ресурсы	20	4	0	4	0	12	трек практических заданий
4	Модуль 3. Моделирование собственного информационного пространства	16	2	0	4	0	10	Практические задания и трек практических заданий
5	Модуль 4. Вычислительные комплексы и базы знаний	19	3	0	4	0	12	трек практических заданий

	в интернет							
6	Зачет	0	0	0	0	0	0	Промежуточная аттестация
Всего		72	12	0	16	0	44	

## **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1.Основная литература**

Черткова, Е. А. Компьютерные технологии обучения : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 250 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-07491-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/437244>

Минин, А. Я. Информационные технологии в образовании : учебное пособие : [16+] / А. ;Я. ;Минин. — Москва : Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2016. — 148 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=471000>

Информатика и математика : учебник и практикум для академического бакалавриата / Т. М. Беляева [и др.] ; под редакцией В. Д. Элькина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 402 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-10684-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/431286>

### **6.2.Дополнительная литература**

Нестеров, С. А. Информационная безопасность : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 321 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-00258-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/434171>

### **6.3.Периодические издания и реферативные базы данных**

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз.пользователей

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 6.5. Современные профессиональные базы данных

#### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

### **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**ИКТ и информационная безопасность**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «ИКТ и информационная безопасность» состоит в

формировании знаний и умений о специфике использования современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности, а также развитию навыков и умений по обеспечению информационной безопасности личности, общества и государства.

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи дисциплины ИКТ и информационная безопасность:

1. Формирование практических навыков применения информационно-коммуникационных технологий при решении профессиональных задач.
2. Изучение стандартного программного и аппаратного обеспечения компьютеров.
3. Привитие навыков использования методов обеспечения информационной безопасности.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина "ИКТ и информационная безопасность" является вводной по вопросам изучения применения современных ИКТ и информационной безопасности. Дисциплины профессионального цикла, предшествующие данной дисциплине отсутствуют.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Результаты обучения по дисциплине «ИКТ и информационная безопасность» лежат в основе дисциплин общего и профессионального цикла, а также в подготовке курсовых работ и выпускных квалификационных работ.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	методы сбора, обработки и хранения информации, а также основные методы формирования научного знания.	использовать научные и методические ресурсы сети интернет для разработки программного обеспечения и программной документации с учетом требований информационной безопасности.	базовыми навыками по защите информации на рабочем месте, в корпоративных сетях при входе в глобальные сети.

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 2 зачетных единицы, 72 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры:2),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	32,2	0	32,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лекции	16	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	16	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета с оценкой	0,2	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	39,8	0	39,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета с оценкой	3,8	0	3,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	36	0	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

##### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа			Самостоятельная работа		
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия		В т.ч. в форме практической подготовки	
1	Введение в информационные технологии.	6	2	0	0	0	4	опрос

	Основные понятия.							
2	Аппаратное и программное обеспечение информационных технологий.	16	4	0	4	0	8	опрос
3	Базовые и прикладные информационные технологии.	18	4	0	4	0	10	опрос
4	Компьютерные сети. Глобальная сеть Интернет.	18	4	0	4	0	10	опрос
5	Угрозы информации и методы обеспечения информационной безопасности.	14	2	0	4	0	8	опрос
Всего		72	16	0	16	0	40	

### **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

### **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **6.1. Основная литература**

Нестеров, С. А. Информационная безопасность : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 321 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-00258-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/434171>

Мурат, Е. П. Информатика III : учебное пособие : [16+] / Е. П. Мурат ; Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. — 151 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499859>

Информационные технологии: лабораторный практикум : [16+] / авт.-сост. А. Г. Хныкина, Т. В. Минкина. — Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет



(СКФУ), 2018. – 122 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562883>

Аверченков, В. И. Защита персональных данных в организации / В. ;И. ;Аверченков, М. ;Ю. ;Рытов, Т. ;Р. ;Гайнулин. – 4-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 124 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93260>

## 6.2.Дополнительная литература

Информатика : учебное пособие : [16+] / Е. ;Н. ;Гусева, И. ;Ю. ;Ефимова, Р. ;И. ;Коробков [и др.]. – 5-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 260 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83542>

Ельчанинова, Н. Б. Правовые основы защиты информации с ограниченным доступом : учебное пособие / Н. ;Б. ;Ельчанинова ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – 77 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499598>

Шунейко, А. А. Информационная безопасность человека : учебное пособие : [16+] / А. ;А. ;Шунейко, И. ;А. ;Авдеенко. – Москва : Владос, 2018. – 177 с. : ил. – (Учебник для вузов (бакалавриат)). – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573372>

Красичкова, А. Г. Новейший самоучитель работы на ПК и ноутбуке: наглядно, понятно и очень просто : [12+] / А. ;Г. ;Красичкова. – Москва : РИПОЛ классик, 2015. – 257 с. : ил. – (Компьютер: просто и понятно). – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477592>

## 6.3.Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз.пользователей

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 6.5. Современные профессиональные базы данных

#### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

### **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Дифференциальные уравнения**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины(модуля) "Дифференциальные уравнения" состоит в подготовке к научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи дисциплины: 1) фундаментальная подготовка в области базовых математических дисциплин, в том числе дифференциальных уравнений;

2) овладение методами решения основных типов дифференциальных уравнений, линейных систем дифференциальных уравнений, элементами теории устойчивости;

3) овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования в научных исследованиях и практических приложениях

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина «Дифференциальные уравнения» входит в блок дисциплин Б1.О.: обязательная часть.

Для ее успешного изучения необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин: «Математический анализ», «Алгебра», «Аналитическая геометрия».

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

-Математическая физика, Теоретическая механика, Математическое моделирование, Компьютерное моделирование, Дифференциальная геометрия и топология, Численные методы, Математические модели теории упругости, Методы оптимизации, Элементы качественного анализа дифференциальных уравнений, Теория катастроф, учебные и производственные практики практики.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1 Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и	фундаментальные понятия, утверждения, теоремы, методы исследований в области дифференциальных уравнений	применять фундаментальные знания дифференциальных уравнений при исследовании фундаментальных	методами исследований различных процессов с использованием дифференциальных уравнений

функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности		вопросов различных областей исследования	
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	фундаментальные понятия компьютерной алгебры, компьютерная геометрия и геометрического моделирования; математического моделирования; математических моделей теории упругости	формулировать и доказывать основные классические и современные результаты компьютерной алгебры, компьютерная геометрии и геометрического моделирования; математического моделирования; математических моделей теории упругости	способностью к определению общих форм и закономерностей в различных областях математических знаний
ПК-2 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий и программирования и компьютерной техники	требования к организационно-методическому и педагогическому обеспечению программ профессионального обучения, среднего профессионального образования и дополнительных профессиональных программ; знает методические основы преподавания профессиональных дисциплин.	планировать лекционные и семинарские занятия по программам профессионального обучения математике и информатике, с учетом уровня подготовки и психологию аудитории.	практический опыт проведения индивидуальных занятий

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 9 зачетных единиц, 324 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Экзамен (семестры:3,4), Курсовая работа (семестры:4),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной	Всего,	Семестры
--------------	--------	----------

деятельности	часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	123,5	0	0	60,25	63,25	0	0	0	0	0	0	0	0
Лекции	60	0	0	30	30	0	0	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	60	0	0	30	30	0	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	3,5	0	0	0,25	3,25	0	0	0	0	0	0	0	0
Сдача экзамена	0,5	0	0	0,25	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0
Защита курсовой работы (проекта)	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	200,5	0	0	83,75	116,75	0	0	0	0	0	0	0	0
Выполнение и подготовка к защите курсовой работы (проекта)	33	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче экзамена	17,5	0	0	8,75	8,75	0	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	96	0	0	48	48	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>324</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>144</b>	<b>180</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная, часов на контроль:72

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану					Формы текущего контроля успеваемости	
		Все го	Контактная (аудиторная) работа			Самостоятел ьная работа		
			Лекц ии	В т.ч. в форме практичес кой подготовк и	Практичес кие и (или) лаборатор ные занятия			В т.ч. в форме практичес кой подготовк и
1	Понятие дифференциального уравнения. Дифференциальные уравнения 1-го порядка, разрешенные относительно производной. Геометрическая интерпретация: расширенное фазовое пространство, поле	62	14	0	14	0	34	Проверочная работа: входной контроль Проверочные тесты: дифференциальные уравнения 1 го порядка. Проверочная работа по I разделу (на 12 неделе); коллоквиум на 13 неделе

	направлений, интегральные кривые, изоклины. Элементарные методы интегрирования.							
2	Дифференциальные уравнения 1-го порядка, не разрешенные относительно производной. Метод параметризации. Особое решение. Огибающая.	28	7	0	7	0	14	Проверочные тесты. Самостоятельная работа
3	Дифференциальные уравнения высших порядков. Методы понижения порядка	14	4	0	4	0	6	Проверочные тесты. Самостоятельная работа
4	Системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Теорема о существовании и единственности решения задачи Коши нормальной системы дифференциальных уравнений (теорема Пикара). Продолжение решения.	14	4	0	4	0	6	Экзамен
5	Линейные д.у. n-го порядка. Общие положения. Линейное однородное уравнение. Определитель Вронского. Фундаментальная система решений линейного однородного уравнения. Неоднородные линейные	30	7	0	7	0	16	курсовая работа

	уравнения. Общее решение. Метод вариации постоянных.							
6	Линейное уравнение с постоянными коэффициентами.	24	6	0	6	0	12	курсовая работа
7	Краевая задача	18	4	0	4	0	10	Коллоквиум 3 на 31 неделе Самостоятельная работа по разделам V-VII (на 32 неделе) курсовая работа
8	Системы линейных д.у. с постоянными коэффициентами. Фундаментальная матрица. Матричная экспонента.	24	6	0	6	0	12	Проверочная работа по разделам VIII (на 34 неделе) Коллоквиум 4 на 34 неделе курсовая работа
9	Элементы теории устойчивости; элементы параметрического и бифуркационного анализа*	20	4	0	4	0	12	Проверочная работа по разделам IX (на 37 неделе) курсовая работа
10	Линейные дифференциальные уравнения в частных производных первого порядка	18	4	0	4	0	10	Проверочная работа курсовая работа
11	Экзамен	0	0	0	0	0	0	null
Всего		252	60	0	60	0	132	

## **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Основная литература**



Треногин, В. А. Обыкновенные дифференциальные уравнения : учебник / В. ;А. ;Треногин. – Москва : Физматлит, 2009. – 312 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82614>

Аксенов, А. П. Дифференциальные уравнения в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / А. П. Аксенов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 241 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-7420-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/451870>

Аксенов, А. П. Дифференциальные уравнения в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / А. П. Аксенов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 359 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-7422-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/451871>

Беляева Н.А. Дифференциальные уравнения в примерах и задачах [Электронный ресурс] : Учебно-методическое пособие / Н. А. Беляева. - Сыктывкар : СГУ им. Питирима Сорокина, 2017. - 75 с. URL:[http://e-library.syktso.ru/megapro/Download/MObject/9/978-5-87661-506-0 Беляева Н.А. Дифференциальные уравнения в примерах и задачах. Учебно-методическое пособие.pdf](http://e-library.syktso.ru/megapro/Download/MObject/9/978-5-87661-506-0%20Беляева%20Н.А.%20Дифференциальные%20уравнения%20в%20примерах%20и%20задачах.%20Учебно-методическое%20пособие.pdf)

## 6.2.Дополнительная литература

### 6.3.Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз.пользователей

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Дифференциальная геометрия и топология**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## **1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)**

Цель учебной дисциплины(модуля) "Дифференциальная геометрия и топология" состоит в овладении студентами математическим аппаратом классической и современной дифференциальной геометрии и топологии, фундаментальными теоретическими положениями этих теорий; воспитание и развитие их математической культуры; осознание ими прикладного характера математики в целом и дифференциальной геометрии и топологии в частности.

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи дисциплины: вооружать студентов фундаментальными теоретическими знаниями по геометрии и топологии; давать достаточный терминологический и понятийный запас, необходимый для самостоятельного изучения специальной литературы; предлагать формальные доказательства некоторых результатов, развивая культуру мышления студентов; учить навыкам формулировки разнообразных теоретических и практических задач на языке геометрии и топологии; демонстрировать применение дифференциальной геометрии и топологии для решения широкого круга математических задач.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина строится на ранее изученных предметах:

математический анализ;

линейная алгебра и геометрия;

аналитическая геометрия;

обыкновенные дифференциальные уравнения;

компьютерная алгебра.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Сведения, полученные в результате обучения по этой дисциплине, в дальнейшем используются в таких предметах, как:

уравнения математической физики;

функциональный анализ;

ТФКП.

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1 Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности	Строгие определения непрерывной кривой, регулярности, касательного пространства, изометрии, топологического пространства; как делаются ортогональные и аффинные преобразования координат; что такое матрица Грама, ковариантная производная касательного векторного поля.	Параметризовать кривые и поверхности; демонстрировать основные результаты классической дифференциальной геометрии на примерах кривых второго порядка; составлять матрицу Якоби; находить уравнения кривых и поверхностей как решения дифференциальных уравнений; решать в простейших случаях дифференциальные уравнения геодезических; записывать уравнения в векторной форме.	Понятиями неявной, обратной функции, композиции функций от многих переменных, координатными представлениями функций и отображений, дифференциала; кривизны и кручения кривой, криволинейной системы координат; различными способами задания кривых и поверхностей, нахождения углов и расстояний; элементами векторного анализа и алгебры групп; элементарными методами интегрирования для нахождения длин, площадей и объёмов.
ПК-2 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий и программирования и компьютерной техники	Области, где можно формулировать задачи на языке дифференциальной геометрии; такие понятия как фундаментальные формы поверхностей; геодезические, непрерывные отображения в топологических пространствах.	Находить геодезические и главные кривизны, используя экстремальные свойства функций; различать, какие свойства кривых описываются с помощью первой квадратичной формы, а какие с помощью второй.	Постановкой классических задач, решаемых в дифференциальной геометрии и топологии, таких как нахождение кривизны кривой; площади поверхностей вращения, используя подходящие системы координат.

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 3 зачетных единицы, 108 часов

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Экзамен (семестры:5),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	32,25	0	0	0	0	32,25	0	0	0	0	0	0	0
Лекции	16	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0

Практические (семинарские) занятия	16	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,25	0	0	0	0	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0
Сдача экзамена	0,25	0	0	0	0	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	75,75	0	0	0	0	0	75,75	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче экзамена	8,75	0	0	0	0	0	8,75	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	40	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>108</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>108</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная, часов на контроль:36

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа				Самостоятельная работа	
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Кривые в евклидовом пространстве. Плоские кривые.	10	2	0	2	0	6	Опрос
2	Кривые в трехмерном пространстве.	10	2	0	2	0	6	Опрос
3	Поверхности. Первая фундаментальная форма.	10	2	0	2	0	6	Коллоквиум
4	Поверхности. Вторая фундаментальная форма.	8	2	0	2	0	4	Опрос
5	Элементы дифференциального исчисления на поверхностях.	8	2	0	2	0	4	Опрос
6	Геометрические на поверхностях.	8	2	0	2	0	4	Опрос
7	Криволинейные координаты в области и на поверхности.	8	2	0	2	0	4	Опрос

8	Топологические пространства.	10	2	0	2	0	6	Коллоквиум
Всего		72	16	0	16	0	40	

### **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

### **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### 6.1. Основная литература

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922113601.html>

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922107426.html>

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5922104420.html>

#### 6.2. Дополнительная литература

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763836226.html>

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5922102672.html>

#### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИБИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИБИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 6.4. Электронно-библиотечные системы

– Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – URL:<http://www.studentlibrary.ru> Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 6.5. Современные профессиональные базы данных

#### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

Задачи по геометрии: информационно-поисковая система <http://zadachi.mcsme.ru;>

Портал Allmath.ru — Вся математика в одном месте <http://www.allmath.ru;>

Прикладная математике: справочник математических формул, примеры и задачи с решениями <http://www.pm298.ru.>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.



Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Введение в высшую математику**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «Введение в высшую математику» состоит в

Целью учебной дисциплины(модуля) "Введение в высшую математику" является повторение и закрепление студентами основных разделов школьного курса математики, а также знакомство обучающихся с основными понятиями высшей математики, такими как метод математической индукции, биномом Ньютона, суммы и произведения, комплексные числа.

Задачи дисциплины (модуля):

Задача дисциплины – привить обучаемым навыки использования рассматриваемого математического аппарата в профессиональной деятельности и воспитать у обучаемых высокую культуру мышления, т.е. строгость, последовательность, непротиворечивость и основательность в суждениях, в том числе и в повседневной жизни.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Для успешного освоения дисциплины необходимы знания, полученные в рамках школьного курса математики.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Результаты обучения лежат в основе освоения следующих дисциплин:

- ? «Математический анализ»;
- ? «Комплексный анализ»;
- ? «Аналитическая геометрия»;
- ? «Дискретная математика»;
- ? «Стохастический анализ»;
- ? «Дифференциальные уравнения».

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных	Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных тех-	Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.	Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.

технологий	нологий.		
------------	----------	--	--

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 2 зачетных единицы, 72 часа

##### Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры: 1),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	28,2	28,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лекции	12	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	16	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета с оценкой	0,2	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	43,8	43,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета с оценкой	3,8	3,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	40	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

##### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа				Самостоятельная работа	
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Тема 1. Основные формулы	12	2	0	2	0	8	Устный опрос

	элементарно й математики.							
2	Тема 2. Метод математическ ой индукции.	12	2	0	2	0	8	Точечный опрос; проверка домашнего задания
3	Тема 3. Суммы и произведения	14	2	0	4	0	8	Точечный опрос; проверка домашнего задания
4	Тема 4. Неравенства.	10	2	0	2	0	6	Точечный опрос; проверка домашнего задания
5	Тема 5. Биномиальн ые коэффициент ы.	12	2	0	4	0	6	Точечный опрос; проверка домашнего задания
6	Тема 6. Комплексные числа.	12	2	0	2	0	8	Точечный опрос; проверка домашнего задания
Всего		72	12	0	16	0	44	

## **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Основная литература**

Задачник по курсу математического анализа : учебное пособие / Н. ;Я. ;Виленкин, К. ;А. ;Бохан, И. ;А. ;Марон [и др.] ; под ред. Н. Я. Виленина. – Москва : Просвещение, 1971. – Часть 2. – 336 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459818>

### **6.2. Дополнительная литература**

Сборник задач по элементарной математике повышенной трудности : учебное пособие : [16+] / сост. К. У. Шахно. – 2-е изд., стереотип. – Минск : Вышш. школа, 1965. – 524 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222268>

Задачник по курсу математического анализа : учебное пособие / Н. ;Я. ;Виленкин, К. ;А. ;Бохан, И. ;А. ;Марон [и др.] ; под ред. Н. Я. Виленина. – Москва : Просвещение, 1971. – Часть 1. – 352 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459819>

Задачник по курсу математического анализа : учебное пособие / Н. ;Я. ;Виленкин, К. ;А. ;Бохан, И. ;А. ;Марон [и др.] ; под ред. Н. Я. Виленина. – Москва : Просвещение, 1971. – Часть 2. – 336 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459818>

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИБИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИБИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к

ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Введение в анализ данных**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «Введение в анализ данных» состоит в дать представление о сборе, обработке и анализе данных в интерактивной среде Jupyter Notebook при помощи библиотек NumPy, Pandas, Seaborn и других.

Задачи дисциплины (модуля):

формирование у студентов комплекса теоретических знаний, методологических основ и практических навыков в области анализа неструктурированной информации, развитие навыков программирования на языке Python.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

следующих дисциплинах: Теория вероятностей и математическая статистика, Технология программирования. Для успешного усвоения курса студент должен знать основы теории множеств, математического анализа и алгебры, владеть основами алгоритмического программирования (которое изучается в рамках дисциплины "Технология программирования").

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

такие дисциплины как Машинное обучения, студент знания, умения и владения (навыки), соответствующие результатам основной профессиональной образовательной программы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-2 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий и программирования и компьютерной техники	к требованиям организационно-методическому и педагогическому обеспечению программ профессионального обучения, среднего профессионального образования и дополнительных профессиональных программ; знает методические основы преподавания профессиональных дисциплин.	планировать лекционные и семинарские занятия по программам профессионального обучения математике и информатике, с учетом уровня подготовки и психологию аудитории.	практическим опытом проведения индивидуальных занятий.
УК-6 Способен	основные принципы	планировать свое	выделять необходимые



управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	организации собственного труда.	рабочее время и время для саморазвития.	для собственного профессионального роста новые знания и навыки.
--	---------------------------------	---	---

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 4 зачетных единицы, 144 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Экзамен (семестры:3),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	64,25	0	32	32,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лекции	20	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	44	0	22	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,25	0	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сдача экзамена	0,25	0	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	79,75	0	40	39,75	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче экзамена	8,75	0	0	8,75	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	44	0	40	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>144</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

##### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная, часов на контроль:36

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа			Самостоятельная работа		
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия		В т.ч. в форме практической подготовки	
1	Основы	34	6	0	12	0	16	Опрос

	статистический исследований							
2	Визуальный анализ данных	26	4	0	10	0	12	Опрос
3	Введение в анализ данных на Python. Библиотеки NumPy и Pandas	32	6	0	14	0	12	Опрос
4	Корреляционный анализ	16	4	0	8	0	4	Опрос
Всего		108	20	0	44	0	44	

### **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

### **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **6.1. Основная литература**

Шелудько, В. М. Основы программирования на языке высокого уровня Python : учебное пособие : [16+] / В. ;М. ;Шелудько. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – 147 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500056>

Буйначев, С. К. Основы программирования на языке Python : учебное пособие / С. ;К. ;Буйначев, Н. ;Ю. ;Боклаг ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – 92 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275962>

Крутиков, В. Н. Анализ данных : учебное пособие / В. ;Н. ;Крутиков, В. ;В. ;Мешечкин ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014. – 138 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278426>

Замятин, А. В. Интеллектуальный анализ данных : учебное пособие : [16+] / А. ;В. ;Замятин. – Томск : Томский государственный университет, 2016. – 119 с. : табл., граф., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=464472>

Кухаренко, Б. Г. Интеллектуальные системы и технологии : учебное пособие : [16+] / Б. ;Г. ;Кухаренко ; Московская государственная академия водного транспорта. – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2015. – 115 с. : табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429758>

## 6.2.Дополнительная литература

## 6.3.Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.4. Электронно-библиотечные системы

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.5. Современные профессиональные базы данных

## 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление

услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Безопасность жизнедеятельности**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины "Безопасность жизнедеятельности" состоит в формировании у обучающихся культуры безопасности жизнедеятельности и овладении навыками создания и поддержания безопасных условий в повседневной и профессиональной практике.

Задачи дисциплины (модуля):

- формирование понимания проблем устойчивого развития, обеспечения безопасности жизнедеятельности;
- формирование культуры безопасности и риск-ориентированного мышления;
- культуры профессиональной безопасности, способностей идентификации опасности и оценки рисков в сфере профессиональной деятельности;
- формирование у студентов умений ведения безопасной жизнедеятельности в различных условиях: на производстве, в ходе обучения, бытовых условиях, во время отдыха и т.д.;
- знакомство обучающихся с современными средствами коллективной и индивидуальной защиты человека при чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения, освоенных на предыдущем уровне образования.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Результаты освоения дисциплины лежат в основе освоения профессиональных дисциплин и практик.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия	основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения	оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности	навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности

жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов			
--	--	--	--

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 2 зачетных единицы, 72 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры:2),

##### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	36,2	0	36,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лекции	18	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	18	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета с оценкой	0,2	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	35,8	0	35,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета с оценкой	3,8	0	3,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	32	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

##### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная

№ п/	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану			Формы текущего
		Всег	Контактная (аудиторная) работа	Самостоятел	

п		о	Лекц ии	В т.ч. в форме практичес кой подготовк и	Практичес кие и (или) лаборатор ные занятия	В т.ч. в форме практичес кой подготовк и	ьная работа	контроля успеваемо сти
1	Теоретические основы безопасности жизнедеятельности Классификация чрезвычайных ситуаций	4	2	0	0	0	2	Практические задания
2	Проблемы национальной и международной безопасности Российской Федерации	8	2	0	2	0	4	Опрос устный. Презентации
3	Чрезвычайные ситуации природного характера и защита населения от их последствий. Биологические опасности, защита от них	8	2	0	2	0	4	Опрос устный. Презентации, доклады, сообщения
4	Чрезвычайные ситуации техногенного характера и защита населения от их последствий. Радиационные и химические опасности, защита от них.	8	2	0	2	0	4	Опрос письменный. Задания для самостоятельной работы. Ситуационные задачи.
5	Чрезвычайные ситуации социального и криминогенного характера	6	0	0	2	0	4	Опрос устный. Презентации
6	Общественная опасность экстремизма и терроризма	6	2	0	0	0	4	Практические задания
7	Организация защиты населения в военное и мирное время	6	2	0	0	0	4	Практические задания
8	Основы начальной военной	8	4	0	2	0	2	Опрос письменный. Задания для



	подготовки. Вооруженные Силы Российской Федерации, их состав и задачи.							самостоятельной работы. Ситуационные задачи.
9	Основы начальной военной подготовки. Военная топография.	4	0	0	2	0	2	Задания для самостоятельной работы. Ситуационные задачи.
10	Организации безопасности труда на предприятии. Охрана труда.	4	0	0	2	0	2	Задания для самостоятельной работы.
11	Экстремальные ситуации в быту. Автономное существование человека	6	2	0	2	0	2	Опрос устный. Презентации с докладами
12	Оказание первой доврачебной помощи в чрезвычайных ситуациях	4	0	0	2	0	2	Опрос устный. Ситуационные задачи.
Всего		72	18	0	18	0	36	

### **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

### **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **6.1. Основная литература**

Безопасность жизнедеятельности : учебник : [16+] / под ред. Е. И. Холостовой, О. Г. Прохоровой. – 2-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2019. – 453 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=573161](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=573161)

Резчиков, Е. А. Безопасность жизнедеятельности : учебник для вузов / Е. А. Резчиков, А. В. Рязанцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 639 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12794-2. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —  
URL:<https://urait.ru/bcode/468920>

## 6.2. Дополнительная литература

Семехин, Ю. Г. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие : [12+] / Ю. ;Г. ;Семехин, В. ;И. ;Бондин. – Изд. 2-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 412 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. –  
URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=573927](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=573927)

Айзман, Р. И. Безопасность жизнедеятельности : словарь-справочник / Р. ;И. ;Айзман, С. ;В. ;Петров, А. ;Д. ;Корощенко. – Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2010. – 352 с. – (Университетская серия). – Режим доступа: по подписке. –  
URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=57583](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=57583)

Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / ред. Л. А. Муравей. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2015. – 431 с. – Режим доступа: по подписке. –  
URL:[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=119542](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=119542)

Безопасность жизнедеятельности для педагогических и гуманитарных направлений : учебник и практикум для вузов / В. П. Соломин [и др.] ; под общей редакцией В. П. Соломина. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 399 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01400-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/468713>

Безопасность жизнедеятельности : учебник : [16+] / Э. ;А. ;Арустамов, А. ;Е. ;Волощенко, Н. ;В. ;Косолапова, Н. ;А. ;Прокопенко ; под ред. Э. А. Арустамова. – 21-е изд., перераб. и доп. – Москва : Дашков и К°, 2018. – 446 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. –  
URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=496098>

Безопасность жизнедеятельности : учебник / под ред. Е. И. Холостовой, О. Г. Прохоровой. – Москва : Дашков и К°, 2017. – 453 с. : табл., ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. –  
URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450720>

Светогор, Д. Л. Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций : учебно-наглядное пособие : [12+] / Д. ;Л. ;Светогор. – Минск : РИПО, 2014. – 69 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463345>

Кузнецова, Н. В. Методика обучения и воспитания по безопасности жизнедеятельности : учебное пособие : [16+] / Н. ;В. ;Кузнецова. – Москва ; Берлин :

Директ-Медиа, 2016. – 253 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444202>

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз. пользователей

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Архитектура ЭВМ и системное программное обеспечение**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «Архитектура ЭВМ и системное программное обеспечение» состоит в

Целью освоения дисциплины “Архитектура ЭВМ и системное программное обеспечение” является освоение методики практического использования современных компьютерных технологий: изучение основных принципов функционирования компьютера и его архитектуры, ознакомление с типовыми пакетами программ, обеспечивающих широкие возможности обработки информации в профессиональной среде, а также формирование навыков к самообучению, непрерывному и активному профессиональному самосовершенствованию

Задачи дисциплины (модуля):

изучение основных принципов функционирования компьютера и его архитектуры, ознакомление с задачами, решаемыми системными программистами

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

"Основы работы на ПК", "Операционные системы"

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Обучения по этой дисциплине методически связано с курсом "Мультимедиа технологии"

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.	Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.	Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.

## 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1.Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 3 зачетных единицы, 108 часов

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры:5),

#### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	42,2	0	0	0	0	42,2	0	0	0	0	0	0	0
Лекции	10	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	32	0	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета оценкой	0,2	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	65,8	0	0	0	0	65,8	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета оценкой	3,8	0	0	0	0	3,8	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	62	0	0	0	0	62	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>108</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>108</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа				Самостоятельная работа	
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Многоуровневая компьютерная организация	24	2	0	6	0	16	Опрос. Выполнение заданий на практических занятиях
2	Язык Ассемблер	32	6	0	10	0	16	Опрос. Выполнение заданий на практических занятиях

3	Основные компоненты компьютерных систем	26	2	0	8	0	16	Опрос. Выполнение заданий на практических занятиях
4	Цифровой логический уровень	26	0	0	8	0	18	Опрос. Выполнение заданий на практических занятиях
Всего		108	10	0	32	0	66	

### **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

### **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **6.1. Основная литература**

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703831755.html>

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927528851.html>

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850626523.html>

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940746768.html>

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778214736.html>

#### **6.2. Дополнительная литература**

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5980030794.html>

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5922107178.html>

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703835654.html>

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

– Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – URL:<http://www.studentlibrary.ru>Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.



Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Аналитическая геометрия**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## **1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)**

Цель учебной дисциплины(модуля) "Аналитическая геометрия" состоит в получении базового математического образования, являющегося основой первой ступени высшего образования (бакалавриата) по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи дисциплины: 1) фундаментальная подготовка в области базовых математических дисциплин, в том числе аналитической геометрии;

2) овладение методами решения основных типов задач в области плоской и пространственной геометрии;

3) овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования его в других дисциплинах, научных исследованиях и практических приложениях.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина «Аналитическая геометрия» входит в блок дисциплин Б1.Б: базовая часть.

Для ее успешного освоения необходимы знания и умения, приобретенные студентами в результате освоения школьных курсов математических дисциплин.

Освоение дисциплины «Аналитическая геометрия» необходимо при последующем изучении математических и компьютерных дисциплин: «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», «Дифференциальная геометрия и топология», «Компьютерная алгебра», «Модели математической физики», «Численные методы», «Теоретическая механика», «Математическое моделирование», «Математические модели теории упругости», «Методы оптимизации», «Прикладные экстремальные задачи», «Математические вопросы экономики», «Элементы качественной теории дифференциальных уравнений» и другие, проведение научно-исследовательских работ.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Освоение дисциплины «Аналитическая геометрия» необходимо при последующем изучении математических и компьютерных дисциплин: «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», «Дифференциальная геометрия и топология», «Компьютерная алгебра», «Модели математической физики», «Численные методы»,

«Теоретическая механика», «Математическое моделирование», «Математические модели теории упругости», «Методы оптимизации», «Прикладные экстремальные задачи», «Математические вопросы экономики», «Элементы качественной теории дифференциальных уравнений» и другие, проведение научно-исследовательских работ.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1 Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности	основы аналитической геометрии	применять знания по геометрии в дальнейшем математическом образовании и исследовательской работе	геометрическими методами исследования фундаментальных и современных естественно-научных проблем
ОПК-3 Способен самостоятельно представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты	геометрические аспекты современных приемов исследований	применять полученные геометрические знания в исследовательской работе	приемами геометрических исследований в самостоятельной исследовательской работе
ПК-2 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий и программирования и компьютерной техники	постановки классических задач в аналитической геометрии	уметь применять приемы решения задач аналитической геометрии	методами исследования геометрических задач на плоскости и в пространстве

### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1.Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 3 зачетных единицы, 108 часов

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Экзамен (семестры:2),

#### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	56,25	0	56,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лекции	28	0	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	28	0	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,25	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сдача экзамена	0,25	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	51,75	0	51,75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче экзамена	8,75	0	8,75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	16	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>108</b>	<b>0</b>	<b>108</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная, часов на контроль:36

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа				Самостоятельная работа	
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Элементы векторной алгебры. Понятие линейной зависимости, независимости векторов. Понятие базиса. Аффинные координаты. Скалярное, векторное, смешанное	18	8	0	8	0	2	Проверочная работа: входной контроль

	произведения векторов.							
2	Уравнение линии на плоскости. Уравнение прямой на плоскости. Угол между двумя прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности прямых. Некоторые типы задач на прямую линию на плоскости.	10	2	0	6	0	2	Проверочные тесты. Самостоятельная работа Коллоквиум 1
3	Виды уравнения плоскости: общее, в отрезках, проходящее через три заданные точки, нормированное. Угол между плоскостями. Отклонение точки от плоскости.	14	6	0	6	0	2	Проверочные тесты. Самостоятельная работа
4	Прямая линия в пространстве, виды уравнения прямой: каноническое, общее, проходящей через две заданные точки. Угол между двумя прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Некоторые задачи на прямую и плоскость в пространстве.	10	4	0	4	0	2	Коллоквиум 2
5	Плоскость и прямая в пространстве	10	4	0	4	0	2	Контрольная работа .
6	Экзамен	0	0	0	0	0	0	null
7	Линии второго порядка. Вывод их канонических уравнений эллипса,	10	4	0	0	0	6	Проверочная работа

	гиперболы, параболы.							
Всего		72	28	0	28	0	16	

## **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Основная литература**

Ильин, В. А. Аналитическая геометрия : учебник / В. ;А. ;Ильин, Э. ;Г. ;Позняк. – 7-е изд., стер. – Москва : Физматлит, 2009. – 224 с. – (Курс высшей математики и математической физики. Вып. 3). – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82797>

### **6.2. Дополнительная литература**

#### **6.3. Периодические издания и реферативные базы данных**

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **6.4. Электронно-библиотечные системы**

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **6.5. Современные профессиональные базы данных**

#### **6.6. Информационные справочные системы**

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Анализ больших данных с использованием Python**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная



## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «Анализ больших данных с использованием Python» состоит в

Целью дисциплины является развитие навыков программирования на языке Python, представления о сборе, обработке и анализе данных в интерактивной среде Jupyter, введение в автоматизированные методы работы с данными -машинное обучение и нейронные сети.

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи дисциплины: формирование у студентов комплекса теоретических знаний, методологических основ и практических навыков в области анализа неструктурированной информации.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Изучение дисциплины «Анализ неструктурированной информации» базируется на следующих дисциплинах: Теория вероятностей и математическая статистика.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

После изучения данной дисциплины студенты приобретают знания, умения и владения (навыки), соответствующие результатам основной профессиональной образовательной программы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-2 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий и программирования и компьютерной техники	постановки классических задач в аналитической геометрии	уметь применять приемы решения задач аналитической геометрии	методами исследования геометрических задач на плоскости и в пространстве

## 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

#### 4.1.Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 4 зачетных единицы, 144 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Экзамен (семестры:8),

#### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Контактная работа, в том числе:	56,25	0	0	0	0	0	0	0	0	56,25	0	0	0	0
Лекции	12	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	44	0	0	0	0	0	0	0	0	44	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	0	0	0	0
Сдача экзамена	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	87,75	0	0	0	0	0	0	0	0	87,75	0	0	0	0
Подготовка к сдаче экзамена	8,75	0	0	0	0	0	0	0	0	8,75	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	52	0	0	0	0	0	0	0	0	52	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>144</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>144</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная, часов на контроль:36

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Всего	Количество часов по учебному плану				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная (аудиторная) работа					
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Тема 1. Введение в анализ данных на языке Python.	18	2	0	8	0	8	Опрос
2	Тема 2. Математический аппарат. Библиотеки NumPy и Pandas.	16	2	0	6	0	8	Опрос
3	Тема 3. Введение в	16	2	0	6	0	8	Опрос

	визуализацию данных.							
4	Тема 4. Анализ сетей	14	0	0	6	0	8	Опрос
5	Тема 5. Введение в машинное обучение	16	2	0	6	0	8	Опрос
6	Тема 6. Введение в нейронные сети.	14	2	0	6	0	6	Опрос
7	Тема 7. Анализ текста	14	2	0	6	0	6	Опрос
Всего		108	12	0	44	0	52	

## **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Основная литература**

Шелудько, В. М. Основы программирования на языке высокого уровня Python : учебное пособие : [16+] / В. ;М. ;Шелудько. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – 147 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500056>

Буйначев, С. К. Основы программирования на языке Python : учебное пособие / С. ;К. ;Буйначев, Н. ;Ю. ;Боклаг ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – 92 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275962>

Крутиков, В. Н. Анализ данных : учебное пособие / В. ;Н. ;Крутиков, В. ;В. ;Мешечкин ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014. – 138 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278426>

Замятин, А. В. Интеллектуальный анализ данных : учебное пособие : [16+] / А. ;В. ;Замятин. – Томск : Томский государственный университет, 2016. – 119 с. : табл., граф., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=464472>

Кухаренко, Б. Г. Интеллектуальные системы и технологии : учебное пособие : [16+] / Б. ;Г. ;Кухаренко ; Московская государственная академия водного транспорта. – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2015. – 115 с. : табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429758>

## 6.2.Дополнительная литература

Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 161 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-10971-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/437489>

Sweigart, A. Разработка компьютерных игр с помощью Python и Pygame / А. ;Sweigart. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 290 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429001>

Сузи, Р. А. Язык программирования Python : учебное пособие : [16+] / Р. ;А. ;Сузи. – 2-е изд., испр. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) : Бинوم. Лаборатория знаний, 2007. – 327 с. – (Основы информационных технологий). – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233288>

Чубукова, И. А. Data Mining : учебное пособие : [16+] / И. ;А. ;Чубукова. – 2-е изд., испр. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) : Бинوم. Лаборатория знаний, 2008. – 383 с. – (Основы информационных технологий). – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233055>

Серегин, М. Ю. Интеллектуальные информационные системы : учебное пособие / М. ;Ю. ;Серегин, М. ;А. ;Ивановский, А. ;В. ;Яковлев ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012. – 205 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277790>

## 6.3.Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 6.4. Электронно-библиотечные системы

ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». - URL:<https://urait.ru/>. Режим доступа: для авториз.пользователей

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL:<https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 6.5. Современные профессиональные базы данных

#### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

### **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Алгоритмы и структуры данных**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## **1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)**

Цель учебной дисциплины(модуля) "Алгоритмы и структуры данных" состоит в том, чтобы научить студентов в процессе проектирования программ

квалифицированно выбирать рациональные структуры данных и языковые конструкции,

обеспечивающие построение эффективных алгоритмов и программ применительно к

задачам со сложной организацией данных.

Задачи дисциплины (модуля):

– ознакомление студентов с теорией структур данных, методами представления данных на логическом (абстрактном) и физическом (машинном) уровнях;

– овладение студентами эффективными алгоритмами обработки различных структур данных;

– сравнительный анализ и оценка эффективности выбранных алгоритмов при решении конкретных задач;

– формирование умений и навыков разработки алгоритмов решения задач со сложной организацией данных.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина строится на результатах ранее изученных дисциплин, таких как:

Основы работы на ПК;

Технологии программирования.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

Знания, полученные в ходе освоения данной дисциплины, используются в дальнейшем при изучении дисциплин:

Базы данных;

Теория графов;

Методы параллельных вычислений;

Численные методы.

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**





### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная, часов на контроль:36

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану					Формы текущего контроля успеваемости	
		Всего	Контактная (аудиторная) работа			Самостоятельная работа		
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия			В т.ч. в форме практической подготовки
1	Алгоритмы. Примеры простейших алгоритмов при работе с массивами	30	2	0	8	0	20	Создание программ, реализующие различные виды поиска и сортировок в массивах
2	Работа со списками.	26	4	0	8	0	14	Создание программ, реализующих списки
3	Работа со стеками, очередями.	28	4	0	8	0	16	Создание программ, реализующих стеки, деки и очередь
4	Алгоритмы для работы с деревьями.	12	4	0	2	0	6	null
5	Графы.	12	2	0	2	0	8	null
Всего		108	16	0	28	0	64	

### 5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

### 6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

#### 6.1. Основная литература

С получением библиографического описания возникла проблема,  
URL:<https://e.lanbook.com/book/118222>

#### 6.2. Дополнительная литература

#### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 6.4. Электронно-библиотечные системы

– Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Издательство ЛАНЬ». – URL:<https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 6.5. Современные профессиональные базы данных

<https://informatics.mcsme.ru/> – сайт для дистанционной подготовке к информатике, содержит в себе огромное количество задач для тренировки навыков программирования.

#### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

Сайт [tproger.ru](http://tproger.ru) > Переводы > Алгоритмы и структуры данных для начинающих – серия статей

[proglib.io](http://proglib.io) Изучаем алгоритмы и структуры данных правильно – Библиотека программиста

[HTTP://WWW.ALGORITMY.INFO/](http://WWW.ALGORITMY.INFO/)

[HTTP://ALGOLIST.MANUAL.RU/](http://ALGOLIST.MANUAL.RU/)

[HTTP://WWW.REALCODING.NET/](http://WWW.REALCODING.NET/)

Сайт <https://informatics.mcsme.ru/> для написания программ

### **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление

услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Администрирование локальных сетей**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель учебной дисциплины (модуля) «Администрирование локальных сетей» состоит в

Знакомство студентов с современными технологиями, решающими задачи администрирование операционных систем и компьютерных сетей.

Задачи дисциплины (модуля):

Дать представление студентам о теории и практике проектирования локальных сетей. Познакомить с решениями задач в области разделения ресурсов с использованием локальных

сетей посредством конфигурирования операционных систем

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Знания, умения, навыки, сформированные в процессе изучения дисциплины потребуются при выполнении задач администрирования систем и компьютерных сетей в профессиональной деятельности.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

-

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-6 Способен учитывать знания проблем и тенденций развития рынка ПО в профессиональной деятельности	Знает методы организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО.	Умеет использовать их в профессиональной деятельности	Имеет навыки коллективной разработки ПО.

## 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1.Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 2 зачетных единицы, 72 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры:5),

#### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

##### Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, в том числе:	28,2	0	0	0	0	28,2	0	0	0	0	0	0	0
Лекции	14	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	14	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета оценкой	0,2	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	43,8	0	0	0	0	43,8	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета оценкой	3,8	0	0	0	0	3,8	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	40	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

##### Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа				Самостоятельная работа	
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Тема 1. Системное администрирование	12	2	0	2	0	8	null
2	Тема 2. Выбор аппаратных и программных средств	12	2	0	2	0	8	null
3	Тема 3. Структура сети	16	4	0	4	0	8	null
4	Тема 4. Работа в глобальной сети	12	2	0	2	0	8	null
5	Тема 5. Мониторинг информационно	12	2	0	2	0	8	null

	й системы								
6	Тема Безопасность	6.	8	2	0	2	0	4	null
Всего			72	14	0	14	0	44	

## **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Основная литература**

<https://e.lanbook.com/book/40727> С получением библиографического описания возникла проблема, URL: <https://e.lanbook.com/book/40727>

### **6.2. Дополнительная литература**

<https://e.lanbook.com/book/100560> С получением библиографического описания возникла проблема, URL: <https://e.lanbook.com/book/100560>

### **6.3. Периодические издания и реферативные базы данных**

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **6.4. Электронно-библиотечные системы**

– Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Издательство ЛАНЬ». – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **6.5. Современные профессиональные базы данных**

### **6.6. Информационные справочные системы**

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.



Утверждена в составе Основной  
профессиональной образовательной  
программы высшего образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Java-технологии**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы

Анализ данных и машинное обучение

Квалификация Бакалавр

Форма обучения Очная

## **1. Цель и задачи учебной дисциплины (модуля)**

Цель учебной дисциплины (модуля) «Java-технологии» состоит в

1. изучение основной терминологии и концепций объектно-ориентированного программирования;

2. овладение синтаксисом и семантикой языка Java;

3. изучение основных наборов данных, основных библиотек Java;

4. овладение навыками создания приложений:

○ с графическим пользовательским интерфейсом;

○ работающих с потоками и файлами;

○ многопоточных;

○ работающих с базами данных;

○ работающих с удалёнными объектами

5. изучение современных инструментов, используемых в профессиональном программировании

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи дисциплины:

1. изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов;

2. формирование умений и привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических и прикладных задач;

3. получение практических навыков использования web-технологий.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Изучение дисциплины (модуля) осуществляется на основе результатов обучения по следующим дисциплинам (модулям):

Дисциплина «Java -технологии» может входить в цикл профессиональных дисциплин в вариативной части, а может являться продолжением курса "Объектно-ориентированный анализ и проектирование".

Для ее успешного изучения необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин: алгоритмы и алгоритмические языки, объектно-ориентированный анализ и проектирование.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) лежат в основе освоения следующих дисциплин (модулей), практик:

После изучения данной дисциплины студенты приобретают знания, умения и владения (навыки), соответствующие результатам основной профессиональной образовательной программы.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине(модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Содержание и шифр компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-3 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	- Основные понятия алгебры высказываний, теории булевых функций; положения аксиоматической теории высказываний, логики предикатов.	- составлять таблицы истинности формул и таблицы значений булевых функций; решать задачи на анализ и синтез релейно-контактных и функциональных схем; строить выводы из гипотез и из аксиом; находить множества истинности предикатов; доказывать независимость систем аксиом с помощью моделей.	- понятийным аппаратом математической логики; навыками логического мышления; общим представлением о логической структуре математической науки; основными алгоритмами математической логики.

### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

#### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 2 зачетных единицы, 72 часа

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Зачет (семестры:8),

#### 4.2 Виды учебной деятельности и трудоемкость (всего, по семестрам, в часах)

Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	Всего, часы	Семестры												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Контактная работа, в том числе:	32,2	0	0	0	0	0	0	0	0	32,2	0	0	0	0
Лекции	16	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	16	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета с оценкой	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0
Самостоятельная работа	39,8	0	0	0	0	0	0	0	0	39,8	0	0	0	0

обучающихся, в том числе:													
Подготовка к сдаче зачета/зачета оценкой	3,8	0	0	0	0	0	0	0	3,8	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	36	0	0	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	72	0	0	0	0	0	0	0	72	0	0	0	0

#### 4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

##### Очная

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану						Формы текущего контроля успеваемости
		Все го	Контактная (аудиторная) работа				Самостоятельная работа	
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Исключения и отладка	7	1	0	0	0	6	Опрос
2	Потоки и файлы	8	1	0	0	0	7	Опрос
3	Многопоточность	5	1	0	0	0	4	Опрос
4	Работа в сети. Работа с базами данных.	5	1	0	0	0	4	Опрос
5	Системы контроля версий. Непрерывная интеграция. Модульное и интеграционное тестирование.	3	1	0	0	0	2	Опрос
6	Введение в язык Java. Основные конструкции языка Java.	3	1	0	0	0	2	Опрос
7	Объекты и классы.	4	2	0	0	0	2	Опрос
8	Наследование. Интерфейсы и внутренние классы	7	3	0	0	0	4	Опрос
9	Создание программ с графическим пользовательским интерфейсом. Обработка событий	6	3	0	0	0	3	Опрос
10	Работа в сети. Работа с базами данных. Лабораторная работа	7	0	0	6	0	1	Активность на лабораторных занятиях
11	Системы контроля версий. Непрерывная интеграция.	7	0	0	6	0	1	Активность на лабораторных занятиях

	Модульное и интеграционное тестирование.Лабораторная работа							занятиях
12	Введение в язык Java. Основные конструкции языка Java.Лабораторная работа	5	1	0	2	0	2	Активность на лабораторных занятиях
13	Создание программ с графическим пользовательским интерфейсом. Обработка событий.Лабораторная работа	5	1	0	2	0	2	Активность на лабораторных занятиях
Всего		72	16	0	16	0	40	

## **5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценочные материалы представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) в приложении к рабочей программе.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1.Основная литература**

Кулямин, В. Компонентный подход в программировании : [12+] / В. ;Кулямин. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 591 с. : ил. – (Основы информационных технологий). – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429086>

Мейер, Б. Инструменты, алгоритмы и структуры данных / Б. ;Мейер. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 543 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429033>

### **6.2.Дополнительная литература**

Баженова, И. Ю. Язык программирования Java : практическое пособие : [16+] / И. ;Ю. ;Баженова. – Москва : Диалог-МИФИ, 2008. – 254 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=54745>

Мухамедзянов, Р. Р. JAVA. Серверные приложения : практическое пособие : [16+] / Р. ;Р. ;Мухамедзянов. – Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2007. – 336 с. – (Про ПК). – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=227066>

### 6.3. Периодические издания и реферативные базы данных

ИВИС : универсальные базы электронных периодических изданий : сайт / ООО «ИВИС». – URL: <https://dlib.eastview.com> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.4. Электронно-библиотечные системы

– Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «НексМедиа». – URL: <https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.5. Современные профессиональные базы данных

### 6.6. Информационные справочные системы

– Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В университете образовательная деятельность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных, при необходимости, для обучения указанных лиц, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В университет созданы специальные условия для получения образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, которые включают в себя использование специальных методов обучения и воспитания, печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, специальные технические средства обучения, предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания университета.

