

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

2025

Утверждена в составе Основной
профессиональной образовательной
программы высшего образования

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Язык программирования R

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) «Язык программирования R» состоит в изучении статистического языка R для решения статистических задач

Задачи дисциплины (модуля):

- знакомство с основными объектами, используемыми в языке R;
- знать задачи, которые можно решать с помощью языка R.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

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

дисциплинах "Системы программирования", "Базы данных и информационные системы", "Введение в анализ данных"

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

дисциплины "Анализ больших данных с использованием Python"

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	методы организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО.	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	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.	практическим опытом рыночной оценки конкретного программного продукта.

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	0	8	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	12	0	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	0,2	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета оценкой	0,2	0	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	0	51,8	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета оценкой	3,8	0	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	0	48	0	0	0	0	0
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	72	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	Общее представление о языке программирования R	20	2	0	4	0	14	Опрос
2	Вычисление основных характеристик выборки.	20	2	0	4	0	14	Опрос
3	Визуализация данных.	16	2	0	2	0	12	Опрос
4	Кластеризация.	16	2	0	2	0	12	Опрос
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

Борисова, Л. Р. Математика и анализ данных с поддержкой MS Excel и языка R : учебное пособие : [16+] / Л. ;Р. ;Борисова, Н. ;И. ;Светлова, И. ;Ю. ;Седых ; под ред. И. Ю. Седых ; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. – Москва : Прометей, 2023. – 728 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL:https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=701041

Зададаев, С. А. Математика на языке R : учебник : [16+] / С. ;А. ;Зададаев ; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. – 2-е изд., стер. – Москва : Прометей, 2022. – 324 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL:https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=701006

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)

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):

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):

дисциплинах «Математический анализ», «Алгебра», «Аналитическая геометрия», «Дифференциальные уравнения».

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

дисциплины, 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 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	корректно ставить естественнонаучные задачи	владеть способностью 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 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
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	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 равновесия	14	2	0	2	0	10	контрольная работа
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	130	0	198	зачет
Всего		328	0	0	130	0	198	
Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту(Спортивные игры (волейбол, бадминтон))								
2	Практические занятия по спортивным играм (бадминтон, волейбол)	328	0	0	130	0	198	зачет
Всего		328	0	0	130	0	198	
Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту(Фитнес)								
3	Практические занятия по фитнесу	328	0	0	130	0	198	зачет
Всего		328	0	0	130	0	198	
Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту(Плавание)								
4	Практические занятия по плаванию	328	0	0	130	0	198	зачет
Всего		328	0	0	130	0	198	
Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту(Атлетическая гимнастика)								
5	Практические занятия по атлетической гимнастике	328	0	0	130	0	198	зачет
Всего		328	0	0	130	0	198	
Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту(Общая физическая подготовка (ОФП))								
6	Практические занятия по ОФП	328	0	0	130	0	198	зачет
Всего		328	0	0	130	0	198	
Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту(Оздоровительная физическая культура (калланетика, скандинавская ходьба))								
7	Практические занятия по оздоровительной ФК	328	0	0	130	0	198	зачет
Всего		328	0	0	130	0	198	
Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту(Лечебная физическая культура)								
8	Практические занятия по ЛФК	328	0	0	130	0	198	зачет
Всего		328	0	0	130	0	198	
Всего по модулю		2624	0	0	1040	0	1584	

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

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

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

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" "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:

Математика

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

Результаты освоения дисциплины лежат 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
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	72	0	0	0	72	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. Базовые принципы	7	1	0	1	0	5	опрос, доклады,

	функционирован ия экономики и экономического развития							презентац ии
2	Тема 2. Основные экономические категории	6	0	0	1	0	5	Опрос, письменна я работа
3	Тема 3. Цели и формы участия государства в экономике	6	0	0	1	0	5	Опрос, письменна я работа
4	Тема 4. Предпринимател ьская деятельность	12	1	0	2	0	9	Опрос, решение задач, тест
5	Тема 5. Основные виды личных доходов	11	1	0	2	0	8	Опрос, решение практичес ких задач
6	Тема 6. Основные финансовые организации и инструменты, используемые для управления личными финансами	9	0	0	1	0	8	Опрос, решение практичес ких задач
7	Тема 7. Риски и неопределённост ь в экономической и финансовой сфере	7	0	0	1	0	6	Опрос, решение практичес ких задач
8	Тема 8. Принципы ведения личного бюджета. Основные виды расходов	10	1	0	1	0	8	Опрос, решение практичес ких задач
Всего		68	4	0	10	0	54	

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

Айзман, Р. И. Методика обучения экономике: финансовая грамотность и безопасность : учебник для вузов / Р. И. Айзман, Н. О. Новикова, Е. Н. Богданчикова. — 2-

е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 223 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19972-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/566608>

<http://e-library.syktso.ru/megapro/Download/MObject/2989/> Шихвердиев А.П. Экономическая культура [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. П. Шихвердиев, А. Н. Куликова, Н. А. Оганезова. - Сыктывкар : Изд-во СГУ им. Питирима Сорокина, 2022. - 110 с. URL:[http://e-library.syktso.ru/megapro/Download/MObject/2989/Шихвердиев А.П. Экономическая культура.pdf](http://e-library.syktso.ru/megapro/Download/MObject/2989/Шихвердиев_А.П._Экономическая_культура.pdf)

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=709777> Экономика : учебник и практикум / В. ;И. ;Бережной, Т. ;Г. ;Марцева, О. ;В. ;Бережная, Е. ;В. ;Бережная. – 3-е изд., испр. – Москва : Дашков и К°, 2023. – 180 с. : ил., табл. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=709777>

6.2.Дополнительная литература

htt

Назин, К. Н. Экономика России. Инфраструктура : учебник для вузов / К. Н. Назин, Д. И. Кокурин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 277 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10612-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/565636>

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=720350> Экономика : учебник и практикум / В. ;И. ;Бережной, Т. ;Г. ;Марцева, О. ;В. ;Бережная, Е. ;В. ;Бережная. – 4-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2025. – 178 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=720350>

htt

Финансы : учебник для вузов / под редакцией И. Ю. Евстафьевой, Д. А. Жилюка, Н. Г. Ивановой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 448 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20118-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/567702>

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/>

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 знакомстве студентов с основными численными методами и реализующими их алгоритмами, а также подготовка студентов к решению практических задач с использованием численных методов.

Задачи дисциплины (модуля):

- постановка задач математического моделирования;
- алгоритмы численного решения;
- проверка полученных результатов.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

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

дисциплинах «Математический анализ», «Алгебра», «Компьютерная алгебра», «Аналитическая геометрия», «Дифференциальная геометрия и топология», «Дискретная математика и математическая логика», «Дифференциальные уравнения», «Основы работы на ПК», «Технология программирования».

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

практика, 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 алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической	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.

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 с оценкой	3,8	0	0	0	0	3,8	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды	112	0	0	0	0	60	52	0	0	0	0	0	0

самостоятельной работы обучающихся														
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	252	0	0	0	0	108	144	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	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	Опрос. Выполнение заданий в компьютерном классе
6	Методы оптимизации	24	6	0	6	0	12	Опрос. Выполнение заданий в компьютерном классе
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

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

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

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)

Функциональный 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) «Функциональный 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):

- 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 программирования и компьютерной техники	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.

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	14	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	14	0	0	0	0	0	14	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	Метрические и нормированные пространства	10	2	0	2	0	6	Лабораторная работа
2	Пространства измеримых функций	22	4	0	4	0	14	Лабораторная работа

	последовательностей							
3	Ограниченные линейные операторы и функционалы в нормированных пространствах	22	4	0	4	0	14	Лабораторная работа
4	Гильбертовы пространства, линейные операторы и функционалы в них	18	4	0	4	0	10	Лабораторная работа
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

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, 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

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

<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)

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

htt

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>

htt

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

htt

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>

htt

Хрестоматия по философии в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие / 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>

htt

Хрестоматия по философии в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие / под редакцией А. Н. Чумакова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 236 с. — (Высшее образование).

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 поддерживать должный уровень физической	основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих	разрабатывать и выполнять комплекс физкультурных	практический опыт занятий физической культурой,

				ой подготовк и	ые занятия	ой подготовк и		
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.	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

Физическая культура : учебное пособие для вузов / 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>

Муллер, А. Б. Физическая культура : учебник и практикум для вузов / А. Б. Муллер, Н. С. Дядичкина, Ю. А. Богащенко. — 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>

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>

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>

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

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

Пономарев, В. В. Формирование психофизического потенциала студенток вуза в процессе учебного курса дисциплины «Физическая культура» / В. ;В. ;Пономарев, В. ;И. ;Стручков ; 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

Пономарев, В. В. Формирование двигательной компетенции студентов в процессе физического воспитания в вузе / В. ;В. ;Пономарев, А. ;Ю. ;Григорьев ; 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

Пономарев, В. В. Физкультурно-спортивная деятельность студентов в вузе : теоретические и практические основы / В. ;В. ;Пономарев, А. ;А. ;Мельничук ; 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

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

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

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

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

- 1) фундаментальной подготовке в области математического моделирования;
- 2) овладении методов составления и решения дифференциальных уравнений, описывающих различные модели физических процессов;
- 3) развитию навыков использования современного математического аппарата в физических приложениях.

Задачи дисциплины (модуля):

- познакомиться с математическими моделями в области математической физики;
- познакомиться с методами решения.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

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

математический анализ, линейная алгебра, дифференциальные уравнения.

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

дисциплины «Теоретическая механика» «Модели математической физики», в научно-исследовательской и научно-исследовательской 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-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,	основные понятия, методы и теоремы математики и информатики.	использовать фундаментальные знания в области функционального анализа математического анализа, комплексного анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных	готовность использовать фундаментальные знания в области функционального анализа математического анализа, комплексного анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных

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	Уравнения в частных производных. Уравнения первого порядка. Задача Коши для линейного и квазилинейного уравнения в частных производных первого порядка.	14	4	0	4	0	6	Самостоятельная работа
2	Физические задачи, приводящие к уравнениям в частных производных второго порядка: уравнение колебаний струны, уравнение теплопроводности. Постановка краевых задач	6	2	0	0	0	4	Самостоятельная работа
3	Общий вид уравнения второго порядка. Характеристическое уравнение. Тип линейного уравнения второго порядка. Каноническая форма уравнения гиперболического, параболического, эллиптического типа.	10	2	0	2	0	6	Самостоятельная работа
4	Общее понятие корректной задачи	10	2	0	2	0	6	Самостоятельная работа

	<p>математической физики. Пример Адамара. Метод характеристик. Формула д'Аламбера и её физическая интерпретация.</p>							
5	<p>Формула Кирхгофа решения задачи Коши для волнового уравнения. Метод спуска. Формула Пуассона решения задачи Коши для волнового уравнения в R^n. Область зависимости решений от начальных данных.</p>	7	1	0	2	0	4	
6	<p>Физический смысл краевых условий для уравнения теплопроводности. Смешанная краевая задача. Принцип максимума. Теорема единственности и непрерывной зависимости решения первой краевой задачи от начальных и граничных условий. Постановка и решение задачи Коши для уравнения теплопроводности при помощи преобразования Фурье. Обоснование формулы Пуассона в случае произвольной ограниченной непрерывной начальной функции.</p>	10	2	0	2	0	6	

	Гладкость решения. Теорема о непрерывной зависимости решения задачи Коши от начальных данных.							
7	Задача о малых поперечных колебаниях закрепленной струны. Метод Фурье. Физическая интерпретация результатов	13	3	0	6	0	4	
8	Решение смешанной краевой задачи для уравнения теплопроводности в случае одной пространственной переменной методом Фурье. Температурные волны в почве, решение и физическая интерпретация результатов. Законы Фурье и «вечная мерзлота»	10	4	0	2	0	4	
9	Задача Гурса. Метод последовательных приближений и устойчивость решения задачи для гиперболического уравнения	8	2	0	2	0	4	
10	Формулы Грина. Фундаментальное решение оператора Лапласа. Гармонические функции, их свойства. Принцип максимума.	9	3	0	2	0	4	
11	Основные краевые задачи для уравнения Лапласа.	11	3	0	4	0	4	

Единственность решения задачи Дирихле в ограниченной области, задача Неймана. Внутренняя и внешняя задачи. Функция Грина задачи Дирихле для уравнения Лапласа.								
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

Соболев, С. Л. Уравнения математической физики : учебное пособие / С. ;Л. ;Соболев. – 4-е изд. – Москва : Наука, 1966. – 444 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=224458

Владимиров, В. С. Уравнения математической физики : учебник / В. ;С. ;Владимиров, В. ;В. ;Жаринов. – Москва : Физматлит, 2000. – 400 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=68126

Сабитов, К. Б. Уравнения математической физики : учебник / К. ;Б. ;Сабитов. – Москва : Физматлит, 2013. – 352 с. : ил. – (Математика. Прикладная математика). – Режим доступа: по подписке. – URL:https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=275562

6.2. Дополнительная литература

Павленко, А. Уравнения математической физики : учебное пособие / А. ;Павленко, О. ;Пихтилькова ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2013. – 100 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259308>

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>

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
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	72	0	0	0	72	0							

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	Самостоятельная работа
2	Фазовые пространства автономных систем. Положения равновесия.	8	1	0	3	0	4	Самостоятельная работа
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	Самостоятельная работа
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	Самостоятельная работа
6	Квантовая информация. Основы квантовых вычислений.	12	3	0	3	0	6	Самостоятельная работа
7	Проблема формирования системы научных знаний в современном мире.	10	2	0	3	0	5	Самостоятельная работа
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

Вдов <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394000768.html>

6.2. Дополнительная литература

HereTextPlaceForDopLit

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.

HereTextPlaceForPeriodic

6.4. Электронно-библиотечные системы

HereTextPlaceForEbs

6.5. Современные профессиональные базы данных

HereTextPlaceForBases

6.6. Информационные справочные системы

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

HereTextPlaceForIss

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

- 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):

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 программам профессионального обучения математике и информатике, с учетом уровня подготовки и психологию аудитории.	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
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	72	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
		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 источников сообщений	8	1	0	2	0	5	Опрос
2	Энтропия	5	2	0	0	0	3	Опрос

	непрерывных источников сообщений							
3	Распределения случайных величин, обладающих наибольшей информативностью	10	1	0	3	0	6	Опрос
4	Способы измерения количества информации	13	2	0	4	0	7	Опрос
5	Энтропия сложной системы	3	2	0	0	0	1	Опрос
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	Опрос
8	Избыточность сообщения	3	1	0	0	0	2	Опрос
9	Энтропия источников сообщений. Передача информации по каналу связи	8	3	0	2	0	3	Опрос
10	Пропускная способность каналов связи. Её согласование со скоростью работы источников и приёмников	2	1	0	0	0	1	Опрос
11	Помехоустойчивое кодирование. Коды Хэмминга	5	2	0	0	0	3	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

Штаг <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922115179.html>

6.2. Дополнительная литература

HereTextPlaceForDopLit

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.

HereTextPlaceForPeriodic

6.4. Электронно-библиотечные системы

HereTextPlaceForEbs

6.5. Современные профессиональные базы данных

HereTextPlaceForBases

6.6. Информационные справочные системы

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

HereTextPlaceForIss

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 вероятностей и математическая статистика

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 вероятностей и математическая статистика» состоит в

формировании стохастической культуры студента, фундаментальной подготовке в области стохастического анализа, овладении современным математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях.

Задачи дисциплины (модуля):

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):

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 алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной	основные понятия теории вероятностей: понятия события, операции над событиями; различные определения вероятности, аксиомы Колмогорова; понятие условной вероятности; формулы полной	производить операции над событиями; вычислять вероятности событий по различным схемам; находить числовые характеристики дискретных и непрерывных случайных величин;	математическим аппаратом, необходимым для решения задач профессиональной деятельности

<p>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>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>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
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	288	0	0	0	0	144	144	0	0	0	0	0	0

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.	58	18	0	20	0	20	Опрос, проверка д/з, самостоятельная работа
2	Случайные величины и случайные векторы, их распределение.	62	16	0	22	0	24	Опрос, проверка д/з, самостоятельная работа
3	Основы	46	14	0	16	0	16	Опрос,

	математической статистики.							проверка д/з, самостоятельная работа
4	Случайные процессы.	32	6	0	0	0	26	Опрос, проверка д/з, самостоятельная работа
5	Элементы стохастического анализа.	18	4	0	0	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

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)

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):

- 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):

математический анализ, алгебра, дифференциальные уравнения.

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

дисциплины "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 алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики,	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

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	Обладает базовыми знаниями, полученными в области теоретической механики.	Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области теоретической механики.	Имеет навык практического использования базовых знаний в научно-исследовательской деятельности в области теоретической механики.

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 5 зачетных единиц, 180 часов

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Экзамен (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:	60,25	0	0	0	60,25	0	0	0	0	0	0	0	0
Лекции	32	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	28	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,25	0	0	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0
Сдача экзамена	0,25	0	0	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	119,75	0	0	0	119,75	0	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче экзамена	8,75	0	0	0	8,75	0	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	84	0	0	0	84	0	0	0	0	0	0	0	0
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	180	0	0	0	180	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			
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)

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 подготовке 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):

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	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть

компетенции			
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-ми 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 обучающихся, в	59,8	0	0	0	0	0	59,8	0	0	0	0	0	0

том числе:													
Подготовка к сдаче зачета/зачета оценкой	3,8	0	0	0	0	0	3,8	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	56	0	0	0	0	0	56	0	0	0	0	0	0
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	108	0	0	0	0	0	108	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. Каталоги 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	Опрос
2	Лабораторная 2. Знакомство со стандартами и реализацией UNIX .	5	0	0	2	0	3	Выполнение лабораторной работы
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,	7	2	0	2	0	3	Опрос

	<p>STDOUT_FILENO, STDERR_FILENO.</p> <p>Работа с множествами файлов с использованием fd_set, FD_ZERO, FD_SET, FD_CLR, select(). Функции ioctl(),fcntl().</p>							
4	<p>Лабораторная 4. Управление файловым вводом-выводом</p>	5	0	0	2	0	3	Выполнение лабораторной работы
5	<p>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</p>	7	2	0	2	0	3	Опрос
6	<p>Лабораторная 6. Файлы и каталоги</p>	5	0	0	2	0	3	Выполнение лабораторной работы
7	<p>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().</p>	7	2	0	2	0	3	Опрос

	Лабораторная 7. Стандартная библиотека ввода-вывода							
8	Лабораторная 8. Стандартная библиотека ввода-вывода	5	0	0	2	0	3	Выполне ние лаборато рной работы
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	Опрос
1 0	Лабораторная 10. Управление процессами	6	0	0	2	0	4	Выполне ние лаборато рной работы
1 1	Лекция 6. Завершение процессов, функция exit(), waitpid(), wait() макроопределения EXIT_SUCCESS, EXIT_FAILURE, WIFEXI TED(), WEXITSTATUS(), WIFSIGNALED(), WTERMSIG(), WCOREDUMP(), WIFSTOPPED(), WSTOPSIG(). функция atexit(). Лабораторная 11. Управление процессами	8	2	0	2	0	4	Опрос
1 2	Лабораторная 12. Управление процессами	6	0	0	2	0	4	Выполне ние лаборато рной работы
1 3	Лекция 7. Сигналы, возможные причины сигналов, доставка сигналов, стандартные сигналы (SIGXXX), функции signal(), sigaction(), набор сигналов, флаги, функции-обработчики сигналов, функции kill(), raise(), alarm(). Лабораторная 13. Сигналы	8	2	0	2	0	4	Опрос
1 4	Лабораторная 14. Сигналы	6	0	0	2	0	4	Выполне ние лаборато рной работы

1 5	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, база данных терминалов terminfo, библиотека ncurses. Лабораторная 15 . Сигналы	8	2	0	2	0	4	Опрос
1 6	Лабораторная 16. Сигналы	5	0	0	1	0	4	Выполнение лабораторной работы
1 7	Лабораторная 17. Интернационализация, локализация, Unicode, UTF-8, семейство функций библиотеки libintl (gettext)..	5	0	0	1	0	4	Выполнение лабораторной работы
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 : учебное пособие / 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>

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)

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

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

Задачи дисциплины (модуля):

- 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 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
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	72	0	0	0	0	72	0						

4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная

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

п	(темы)	о	Лекци и	В т.ч. в форме практическ ой подготовки	Практическ ие и (или) лабораторн ые занятия	В т.ч. в форме практическ ой подготовки	ная работа	контроля успеваемос ти
1	Тема 1. Введение в компьютерн ые сети. Модель OSI, DOD	19	4	0	4	0	11	Опрос
2	Тема 2. Протоколы прикладного уровня. Организац ия серверной и клиентской частей	19	4	0	4	0	11	Опрос
3	Тема 3. Технологии передачи данных	17	3	0	3	0	11	Опрос
4	Тема 4. Сетевые операционн ые системы	17	3	0	3	0	11	Опрос
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

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)

Русский язык и культура речи

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 дисциплины "Русский язык культура русской речи" состоит в формировании и развитии коммуникативной компетенции специалиста-участника профессионального общения на русском языке в сфере массовых коммуникаций

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи дисциплины "Русский язык культура русской речи" состоят в следующем:
повышение общей культуры речи;

- формирование и развитие необходимых знаний о языке и профессиональном публичном общении;
- формирование навыков и умений в области публицистической, деловой и научной речи.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

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

При усвоении дисциплины необходимо базовое знание русского языка на уровне средней школы.

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

Результаты обучения по дисциплине лежат в основе освоения дисциплин по теории коммуникации и других профессионально ориентированных дисциплин программы подготовки прикладных информатиков.

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	<ul style="list-style-type: none">• основы коммуникации, нормы, правила и особенности ее осуществления в устной и письменной формах на русском и иностранном(ых) языке(ах)	<ul style="list-style-type: none">• применять правила и нормы деловой коммуникации на русском и иностранном(ых) языке(ах)	<ul style="list-style-type: none">• 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: 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
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	72	0	72	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	Литературный язык – основа культуры речи. Природа и сущность языка. Формы существования литературного языка	3	1	0	0	0	2	Вопросы для опроса
2	Язык как средство	5	1	0	2	0	2	Вопросы для

	общения							опроса, деловая игра
3	Коммуникативный аспект культуры речи. Система коммуникативных качеств речи. Условия эффективной коммуникации	7	2	0	1	0	4	Вопросы для опроса
4	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
5	Нормы современного русского литературного языка	16	0	0	6	0	10	Проверка конспектов, выполнение упражнений
6	Функциональные стили, области их применения.	7	3	0	0	0	4	Вопросы для опроса, выполнение упражнений
7	Научный стиль речи. Жанры научного стиля, его языковые особенности.	9	3	0	2	0	4	Вопросы для опроса, проверка конспектов, выполнение упражнений
8	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
9	Основы мастерства публичного выступления. Культура дискусивно-полемиической речи.	8	0	0	2	0	6	Вопросы для опроса, ролевая игра

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

Русский язык и культура речи : учебник и практикум для вузов / под редакцией В. Д. Черняк. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 363 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02663-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/449970>

6.2. Дополнительная литература

htt

Культура речи. Научная речь : учебное пособие для вузов / под редакцией В. В. Химики, Л. Б. Волковой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 270 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06603-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/451985>

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)

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 приложения 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):

обучить 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	32,2	0	0	0	0
Лекции	16	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	16	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	0,2	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:	39,8	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	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	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

Льюи <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970608456.html>

6.2. Дополнительная литература

HereTextPlaceForDopLit

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.

HereTextPlaceForPeriodic

6.4. Электронно-библиотечные системы

HereTextPlaceForEbs

6.5. Современные профессиональные базы данных

HereTextPlaceForBases

6.6. Информационные справочные системы

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

HereTextPlaceForIss

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

приобретении знаний и формирование профессиональных навыков в области разработки заданных программных продуктов и основанных на них информационных систем.

Задачи дисциплины (модуля):

- приобретение навыков проектирования информационных систем;
- изучение методов описания бизнес-процессов;
- изучить методы и средства управления рисками;
- изучение техник выявления требований к проектируемым ИС.

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 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-ми 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	- анализировать причинно-следственные связи рисков и определять метрики и триггеры рисков; - принимать эффективные	- методами управления рисками по технологии РМВОК; - методами управления рисками - навыками, позволяющими

комплексов		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	0	3,8	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	40	0	0	0	0	0	0	0	40	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
		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. Анализ и моделирование предметной области.	12	2	0	2	0	8	Контроль выполнения практических заданий и самостоятельной работы
2	Тема 2. Технологии выявления требований к проектируемой ИС	16	2	0	4	0	10	Контроль выполнения практических заданий и самостоятельной работы
3	Тема 3. Описание бизнес-процессов	12	2	0	2	0	8	Контроль выполнения практических заданий и самостоятельной работы
4	Тема 4. Функциональное моделирование предметной области.	12	2	0	4	0	6	Контроль выполнения практических заданий и самостоятельной работы
5	Тема 5. Объектное моделирование.	10	2	0	2	0	6	Контроль выполнения практических заданий и самостоятельной работы
6	Тема 6. Понятие о технологиях и подходах к разработке.	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

Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15923-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/510287>

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>

Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/511889>

Зараменских, Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем : учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 497 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14023-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/511960>

6.2. Дополнительная литература

Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01305-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/490725>

Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15761-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/509638>

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

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)

**Приложения дискретной математики и математической логики в
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 (модуля) «Приложения дискретной математики и математической логики в компьютерных науках» состоит в

ознакомлении 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):

- 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):

основах алгоритмического программирования

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

вкр, практика

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,	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.

теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности			
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
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: 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:	28,2	0	0	0	0	0	0	0	28,2	0	0	0	0
Лекции	10	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	18	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0

числе (при наличии):														
Сдача зачета/зачета оценкой	с	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, том числе:	в	43,8	0	0	0	0	0	0	0	43,8	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета оценкой	к с	3,8	0	0	0	0	0	0	0	3,8	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся		40	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ		72	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	Алгоритмы обхода графов и их применения	15	2	0	4	0	9	проверка лабораторной работы
2	Поиск кратчайших путей на взвешенных графах	15	2	0	4	0	9	проверка лабораторной работы
3	Поиск минимального остовного дерева на графе	15	2	0	4	0	9	проверка лабораторной работы
4	Поиск максимального потока в сети	13	2	0	2	0	9	проверка лабораторной работы
5	Генерация и подсчет числа комбинаторных конфигураций	14	2	0	4	0	8	проверка лабораторной работы
Всего		72	10	0	18	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

Зайцева, О. Н. Математические методы в приложениях. Дискретная математика : учебное пособие / О. ;Н. ;Зайцева, А. ;Н. ;Нуриев, П. ;В. ;Малов ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014. – 173 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428299

Гутова, С. Г. Дискретная математика и математическая логика : учебное пособие : [16+] / С. ;Г. ;Гутова, Е. ;С. ;Каган ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. – 285 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=600350

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)

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):

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	0	28,2	0	0	0	0	0	0
Лекции	20	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	8	0	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	0,2	0	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	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	43,8	0	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	0	3,8	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	40	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	72	0	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	Геометрические экстремальные задачи	20	6	0	2	0	12	Опрос
2	Методы одномерной оптимизации	18	4	0	2	0	12	Опрос
3	Экстремальные принципы в механике	18	6	0	2	0	10	Опрос
4	Экстремальные принципы в проблеме собственных значений	16	4	0	2	0	10	Опрос
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

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)

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

компетенции			
<p>УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>Уметь определять признаки экстремистской, террористической, коррупционной деятельности и давать им правовую оценку; идентифицировать конкретные органы публичной власти и иные субъекты, в компетенцию которых входит противодействие различным формам проявления указанных деструктивных социальных явлений; использовать систему мер противодействия экстремистским, террористическим и коррупционным проявлениям в области своей профессиональной деятельности.</p>	<p>Иметь представление о понятии и сущности экстремизма, терроризма, коррупции; формах их проявления в современном обществе; их общественной опасности; основы системы противодействия этим явлениям в России, в том числе базовые положения предметного законодательства, основные виды правонарушений экстремистского, террористического, коррупционного характера, виды и меры юридической ответственности за их совершение; о необходимости противодействия экстремистским, террористическим, коррупционным проявлениям.</p>	<p>Владеть навыками реализации правовых актов в области противодействия экстремистским, террористическим и коррупционным проявлениям в сфере профессиональной деятельности.</p>
<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Знает правовые нормы, необходимые для достижения поставленной цели при реализации проекта.</p>	<p>Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность, исходя из имеющихся ресурсов, соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.</p>	<p>Владеет навыками принятия организационно-управленческих решений, осуществления контроля и оценки их результатов с позиций социальной значимости принимаемых решений и с учетом действующих правовых ограничений.</p>

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
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	72	0	0	72	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. 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.	8	2	0	2	0	4	устный опрос, презентации, доклады и сообщения

								по теме, кейс-задачи
4	Тема №4. Основы семейного права.	6	0	0	2	0	4	устный опрос, презентации, доклады и сообщения по теме, кейс-задачи
5	Тема №5. Основы трудового права.	10	4	0	2	0	4	устный опрос, презентации, доклады и сообщения по теме, кейс-задачи
6	Тема №6. Основы административ ного права.	8	2	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 противодейств ия коррупции, экстремизму и терроризму	9	2	0	1	0	6	контроль самостоятель ной работы
9	Тема №9. Военная доктрина РФ. Законодательст во Российской Федерации о прохождении военной службы	5	0	0	1	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

htt

Кафтан, В. В. Противодействие терроризму : учебник для вузов / В. В. Кафтан. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 261 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00322-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/560113>

htt

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. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 198 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16419-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/565312>

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

htt

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, 2025. — 344 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16130-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/559932>

htt

Шаблова, Е. Г. Правоведение : учебник для вузов / Е. Г. Шаблова, О. В. Жевняк, Т. П. Шишулина ; под общей редакцией Е. Г. Шабловой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 154 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17598-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/564255>

6.2.Дополнительная литература

htt

Бялт, В. С. Правоведение : учебник для вузов / В. С. Бялт. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 303 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15943-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/562841>

htt

Туганов, Ю. Н. Правовые основы военной службы : учебник для вузов / Ю. Н. Туганов, С. И. Журавлев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 162 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13382-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/566909>

htt

Фоменко, Е. В. Правовые основы противодействия терроризму. Уголовно-правовой и криминологический аспекты : учебник для вузов / Е. В. Фоменко, Ю. Н. Маторина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 186 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15527-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/566690>

htt

Арчаков, М. К. Политический экстремизм: сущность, проявления, меры противодействия : монография / М. К. Арчаков ; под научной редакцией Ю. А. Ермакова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 295 с. — (Актуальные монографии). — ISBN 978-5-534-06754-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/540863>

htt

Противодействие коррупции : учебник и практикум для вузов / И. В. Левакин, Е. В. Охотский, И. Е. Охотский, М. В. Шедий ; под общей редакцией Е. В. Охотского. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 469 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18886-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/555025>

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

Академия Google <https://scholar.google.ru/schhp?hl=ru>

Научная электронная библиотека «Киберленинка» <https://cyberleninka.ru/>

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)

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: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:	48,2	0	48,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лекции	32	0	32	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:	23,8	0	23,8	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	20	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	72	0	72	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	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

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

Академия Google <https://scholar.google.ru/schhp?hl=ru>

Научная электронная библиотека «Киберленинка» <https://cyberleninka.ru/>

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 проектной деятельности. Обучение служением

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 проектной деятельности. Обучение служением» состоит в

Целью освоения дисциплины «Основы проектной деятельности» является формирование компетенций, закрепленных за ней (УК-2, УК-3, УК-6) и достижение соответствующих этим компетенциям результатов обучения.

Задачи дисциплины (модуля):

Задачами дисциплины «Основы проектной деятельности» являются:

Проведение обучающимися анализа ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной проблемы, требующей проектного решения.

Постановка проблемы путем фиксации обучающимися содержания проблемы, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации. Определение требований и ожиданий заинтересованных сторон с учетом социального контекста.

Разработка обучающимися паспорта проекта с учетом компетенций студенческой команды, имеющихся ресурсов, а также самоопределения участников проекта по отношению к решаемой проблеме.

Реализация проекта в условиях ресурсных, нормативных и этических ограничений, регулярного проведения рефлексивных мероприятий в целях развития гражданственности и профессионализма участников проекта.

Подготовка отчета о ходе и результатах реализации проекта. Выполнение обучающимися защиты проекта. Проведение итоговой рефлексии проекта в целях осознания участниками проекта глубоких взаимосвязей между профессиональными компетенциями, гражданской ответственностью и социальными изменениями во благо общества.

Итоговый проект представляется в формате защиты презентации. Для обсуждения могут быть привлечены представители партнерских организаций, на базе которых могут быть реализованы студенческие проекты. Проект может быть реализован как в групповой, так и в индивидуальной форме.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

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

Данная дисциплина основана на изучении предыдущих дисциплин, предусмотренных учебным планом и изучающих деятельность человека в общественной сфере и всестороннее развитие его личности.

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

На основе изучения данной дисциплины основаны последующие дисциплины, предусмотренные учебным планом, а также программы практики и подготовки 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
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>- основы планирования проектов; - способы совершенствования собственной проектной деятельности и профессионального развития; - методики самооценки, самоконтроля и саморазвития; - процесс подготовки и принятия организационно-управленческих решений исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;</p>	<p>- планировать самостоятельную проектную деятельность в решении профессиональных задач; - подвергать критическому анализу проделанную работу; - оценивать свои профессиональные качества, особенности характера, определять направления личностного роста, прогнозировать развитие в профессиональной деятельности, используя методы самодиагностики и цифровые средства; - решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной общественной деятельности; - обосновывать организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности, осуществлять контроль и оценку их результатов; - определять цели, предметную область и структуры проекта составлять организационно-технологическую модель проекта, рассчитывать календарный план осуществления проекта; формировать основные разделы сводного плана</p>	<p>- технологиями и навыками планирования и управления своей деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля; - навыками принятия организационно-управленческих решений в профессиональной деятельности, осуществления контроля и оценки их результатов с позиций социальной значимости принимаемых решений.</p>

		проекта осуществлять контроль и регулирование хода выполнения проекта по его основным параметрам.	
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	- способы эффективной коммуникации в группе или команде; - признаки эффективной команды, технологии ее создания, правила командного взаимодействия; - алгоритм принятия командных решений и способы преодоления негативных факторов при принятии решений в группе; - методы урегулирования конфликтов.	- устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; - определять свою роль в команде с учетом собственных личностных ресурсов и ресурсов участников команды; - использовать эффективные способы социального взаимодействия в процессе принятия группового или командного решения.	- методиками постановки цели и задач проекта - методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	- принципы и технологии эффективного управления своим временем для достижения личных и профессиональных целей; - основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования.	- эффективно планировать и контролировать собственное время; - определять цели и задачи, анализировать собственные конкурентные преимущества и формировать стратегию индивидуального развития; - определять потребности в обучении и развитии на основе самоанализа, анализа своей деятельности и общения. - обосновывать управленческие решения в области планирования, организации и координации деятельности, контроля, мотивации и стимулирования труда.	- технологиями разработки стратегии личностного и профессионального развития в соответствии с жизненными целями и планом действий по ее реализации на основе оценки своих конкурентных преимуществ, возможностей и приоритетов; - навыками самоменеджмента.

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	Всего,	Семестры
--------------	--------	----------

деятельности	часы	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
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	72	0	0	72	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 (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Введение в проектную деятельность. Классификация проектов. Виды и типы проектов.	4	2	0	0	0	2	Решение ситуационных задач, опрос
2	Понятие социально ориентированного проекта. Ресурсное обеспечение проекта. Планирование проекта, в т.ч. социального.	6	4	0	0	0	2	Рефлексия. Опрос.
3	Жизненный цикл проекта.	6	4	0	0	0	2	Решение ситуационных

	Этапы проектной деятельности. Стратегия, цель и задачи проекта. Структура проекта.							задач, опрос
4	Процессы в управлении проектом	8	4	0	0	0	4	Решение ситуационных задач, опрос
5	Методы оценки эффективности проектов	4	2	0	0	0	2	Решение ситуационных задач, опрос
6	Анализ ситуации и постановка проблемы	3	0	0	1	0	2	Рефлексия. Самооценка. Взаимооценка. Оценка наставником.
7	Выработка гипотезы проектного решения и ее проверка	4	0	0	2	0	2	Рефлексия. Самооценка. Взаимооценка. Оценка наставником.
8	Разработка и защита паспорта проекта	4	0	0	2	0	2	Защита паспорта проекта. Рефлексия. Самооценка. Взаимооценка. Оценка наставником. Оценка со стороны сообщества.
9	Реализация общественног о проекта	28	0	0	10	0	18	Самооценка. Взаимооценка. Оценка наставником. Оценка со стороны сообщества. Рефлексия.
10	Подведение итогов и рефлексия деятельности	5	0	0	1	0	4	Защита результатов реализации проекта. Оценка со стороны сообщества. Оценка отчета по проекту. Рефлексия.
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

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=619034> Смирнова, С. В. Основы проектной и исследовательской деятельности учащихся : учебное пособие : [16+] / С. ;В. ;Смирнова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 144 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=619034>

<https://urait.ru/bcode/432818> С получением библиографического описания возникла проблема, URL:<https://urait.ru/bcode/432818>

6.2.Дополнительная литература

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=473822> Бучаев, Г. А. Управление проектами : курс лекций : учебное пособие / Г. ;А. ;Бучаев ; Дагестанский государственный университет народного хозяйства (ДГУНХ). – Махачкала : Дагестанский государственный университет народного хозяйства (ДГУНХ), 2017. – 104 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=473822>

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484988> Левушкина, С. В. Управление проектами : учебное пособие : [16+] / С. ;В. ;Левушкина ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2017. – 204 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484988>

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

Универсальная база электронных периодических изданий ООО «ИВИС»
<https://dlib.eastview.com>

Научная библиотека СГУ имени П.Сорокина – <http://library.syktsu.ru>

Федеральный образовательный портал – <http://www.edu.ru>

Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» – <http://biblioclub.ru>

Федеральный образовательный портал – <http://window.edu.ru>

Электронная библиотечная система «Юрайт» – <https://urait.ru>

Крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций – <http://elibrary.ru>

<http://www.consultant.ru/> (справочная правовая система в России)

Научная электронная библиотека открытого доступа (Open Access) – <https://cyberleninka.ru/article/c/computer-and-information-sciences>

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 организационного поведения

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 организационного поведения» состоит в

состоит в формировании у студентов теоретических основ и практических навыков в области поведения личности, группы в организации, выявлению причин недостаточной результативности организации, грамотному выстраиванию межличностных отношений для повышения эффективности работы организации.

Задачи дисциплины (модуля):

изучить теоретические основы поведения личности, группы в организации

изучить методов описания поведения работников и выявления причин их поведения;

уметь проводить анализ структуры и содержание процессов управления;

получить знания в области способов и методов вовлечение сотрудников в принятие решений;

уметь проводить анализ организационной структуры и уметь разрабатывать предложения по ее совершенствованию,

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

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

Психология, Русский язык и культура речи, Философия, Правоведение, Основы социального государства и гражданского общества

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

производственная (преддипломная) практика

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 поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	способностью определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3 Способен осуществлять	способы и методы социального	осуществлять социальное	способностью осуществлять

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	Введение в организационное поведение	8	2	0	2	0	4	тест, кейс-ситуации
2	Личность в организации: психологические характеристики и процесс восприятия	10	2	0	2	0	6	тест
3	Мотивация и вознаграждение в организации	10	2	0	2	0	6	кейс-ситуации
4	Лидерство, руководство и власть в организации	10	2	0	2	0	6	кейс-ситуации
5	Группа и групповая динамика.	8	2	0	2	0	4	деловая игра, кейс-ситуации
6	Организационная культура.	10	2	0	2	0	6	кейс-ситуации, тест
7	Управление нововведениями в организации	8	2	0	2	0	4	кейс-ситуации
8	Организационное поведение в международном бизнесе	8	2	0	2	0	4	кейс-ситуации
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

Мкртычян, Г. А. Организационное поведение : учебник и практикум для вузов / Г. А. Мкртычян, С. Ю. Савинова, О. М. Исаева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 299 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17628-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/561271>

htt

Дорофеева, Л. И. Организационное поведение : учебник и практикум для вузов / Л. И. Дорофеева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 378 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07617-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/512742>

6.2.Дополнительная литература

htt

Голубкова, О. А. Организационное поведение : учебник и практикум для вузов / О. А. Голубкова, С. В. Сатикова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 178 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09014-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/561273>

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)

Основы менеджмента

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 менеджмента» состоит в

Целью преподавания дисциплины 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, бизнес-планирования, а также развитие практических навыков применения современных средств, методов, инструментов управления в различных отраслях экономики

Задачи дисциплины (модуля):

Задачами дисциплины являются:

- 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 управленческие задачи, выявлять причины недостаточной результативности организации.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

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

Знаниях и умениях, полученных обучающимися на предшествующем уровне образования

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

"Бухгалтерский учет", "Финансовые аспекты проектного менеджмента" или "Финансовое управление ИТ-проектами", "Маркетинг"

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 поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знает системы управления организацией; среду и инфраструктуру 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. (Более детально: - Системы управления организацией; -среду и инфраструктуру организации; -функции и методы менеджмента; - процесс подготовки и принятия организационно-управленческих решений исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Умеет обосновывать организационно-управленческие решения, осуществлять контроль и оценку их результатов; определять цели, предметную область и структуру проекта, составлять организационно-технологическую модель проекта.	Владеет навыками отбора оптимальных технологий целедостижения; навыками работы с нормативными документами.
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.	Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.	Способен определять свою роль в команде на основе использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.	Владеет способностью выстраивать траекторию саморазвития посредством обучения по различным основным и дополнительным образовательным программам с целью формирования новых профессиональных и личностных компетенций.

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
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	72	0	72	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	Организации, менеджеры и успешный	4	1	0	1	0	2	Задания, доклады с презентация

	менеджмент							ми
2	Менеджер и его функции	4	1	0	1	0	2	Задания, доклады с презентациями
3	Внутренняя среда организации.	4	1	0	1	0	2	Задания, доклады с презентациями
4	Внешняя среда организации	4	1	0	1	0	2	Задания, доклады с презентациями
5	Профессиональная сфера деятельности менеджмента.	4	1	0	1	0	2	Вопросы для устного спроса. Доклады с презентациями
6	Коммуникации	4	1	0	1	0	2	Вопросы для устного спроса. Доклады с презентациями
7	Модели и методы принятия решений Процесс принятия решений.	5	1	0	1	0	3	Вопросы для устного спроса. Доклады с презентациями
8	Прогнозирование и планирование. Планирование стратегий	5	1	0	1	0	3	Вопросы для устного спроса. Доклады с презентациями
9	Создание организаций.	5	1	0	1	0	3	Вопросы для устного спроса. Доклады с презентациями
10	Координация деятельности в организации.	4	1	0	1	0	2	Вопросы для устного спроса. Доклады с презентациями
11	Контроль как функция менеджмента.	4	1	0	1	0	2	Доклады с презентациями. Контрольная работа
12	Мотивационное управление.	5	1	0	1	0	3	Доклады с презентациями. Контрольная работа
13	Функция руководства	5	1	0	1	0	3	Доклады с презентациями

								ми. Контрольна я работа
14	Лидерство. Теории лидерства	5	1	0	1	0	3	Доклады с презентация ми. Контрольна я работа
15	Культура организации	5	1	0	1	0	3	Доклады с презентация ми, Вопросы к устному опросу. Тестирован ие
16	Корпоративная социальная ответственност ь	5	1	0	1	0	3	Вопросы к устному опросу. Доклады с презентация ми
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

Менеджмент : учебник для вузов / ответственные редакторы Н. И. Астахова, Г. И. Москвитин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 422 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16387-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/535896>

htt

Менеджмент : учебник и практикум для вузов / под общей редакцией И. Н. Шапкина. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 589 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09158-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/544945>

6.2. Дополнительная литература

htt

Менеджмент : учебник для академического бакалавриата / под редакцией Ю. В. Кузнецова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 595 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18246-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/534603>

htt

Иванова, И. А. Менеджмент : учебник и практикум для вузов / И. А. Иванова, А. М. Сергеев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 327 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18459-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/535066>

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)

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):

"Философия", "Социология" и "История".

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

Результаты освоения дисциплины востребованы при прохождении практик и написании выпускной квалификационной работы при осуществлении коммуникаций.

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	Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.	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: 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
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	72	0	0	72	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	Раздел I. Теоретико-категориальный фундамент межкультурной коммуникации	6	2	0	0	0	4	Вопросы для опроса

	(МКК) Тема 1. Этапы развития 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	Выступления студентов с сообщениями
8	Тема 8. Специфика азиатских, латиноамериканских и африканских коммуникативных стилей	13	2	0	4	0	7	Выступления 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

htt

Гузикова, М. О. Основы теории межкультурной коммуникации : учебник для вузов / М. О. Гузикова, П. Ю. Фофанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 123 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16590-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/564018>

htt

Теория межкультурной коммуникации : учебник и практикум для вузов / под редакцией Ю. В. Таратухиной, С. Н. Безус. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 254 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17178-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/560759>

htt

Бутенина, Е. М. Практикум по межкультурной коммуникации : учебник и практикум для вузов / Е. М. Бутенина, Т. А. Иванкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 184 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14071-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/567395>

6.2. Дополнительная литература

htt

Таратухина, Ю. В. Деловые и межкультурные коммуникации : учебник и практикум для вузов / Ю. В. Таратухина, З. К. Авдеева. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 324 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02346-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/560448>

htt

Боголюбова, Н. М. Межкультурная коммуникация : учебник для вузов / Н. М. Боголюбова, Ю. В. Николаева. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 582 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16204-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/568493>

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=686535> Введение в теорию межкультурной коммуникации : учебное пособие : [16+] / А. ;Н. ;Агапова, И. ;А. ;Горшенева, С. ;Е. ;Зайцева [и др.] ; под ред. Р. З. Хайруллина. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 328 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=686535>

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)

Операционные системы

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) «Операционные системы» 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):

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):

дисциплинах «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:

практика, 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-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.

ДИСЦИПЛИНЕ														
------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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	История развития операционных систем.	7	2	0	0	0	5	Опрос
2	Виртуальные машины.	7	2	0	0	0	5	Опрос
3	Операционные системы Windows и Linux.	11	2	0	4	0	5	Опрос
4	Оболочки операционных систем Windows и Linux.	11	2	0	4	0	5	Опрос
5	Процессы.	7	2	0	0	0	5	Опрос
6	Взаимодействие процессов и синхронизация.	7	2	0	0	0	5	Опрос
7	Планирование.	7	2	0	0	0	5	Опрос
8	Прерывания и организация ввода-вывода.	7	2	0	0	0	5	Опрос
9	Файловые системы.	8	2	0	2	0	4	Опрос
Всего		72	18	0	10	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

Назаров, С. В. Современные операционные системы : учебное пособие / С. ;В. ;Назаров, А. ;И. ;Широков. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) : Бинوم. 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) : Бинوم. 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

Арнольд, В. И. Дополнительные главы теории обыкновенных дифференциальных уравнений / В. ;И. ;Арнольд. – Москва : 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) : Бинوم. 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)
Объектно-ориентированное программирование

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) «Объектно-ориентированное программирование» состоит в

ознакомлении студентов с ключевыми понятиями объектно-ориентированного программирования, подготовка в области применения современной вычислительной техники для решения практических задач обработки данных, получение высшего профессионального образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных компьютерных технологий.

Задачи дисциплины (модуля):

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):

знаниях, полученными при изучении дискретной математики, программирования, информатики, теории алгоритмов предыдущего уровня образования

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

магистерская диссертация

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 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-6 Способен	методы организации	использовать их в	Имеет навыки

учитывать знания проблем и тенденций развития рынка ПО в профессиональной деятельности	работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО.	профессиональной деятельности	коллективной разработки ПО.
--	---	-------------------------------	-----------------------------

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
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	144	0	0	0	0	0	0	144	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	Понятия	18	2	0	6	0	10	Опрос.

	объекта, класса, метода, сообщения. Отношения простого и множественного наследования, виртуальные базовые классы. Абстрактные классы.							Выполнение лабораторной работы.
2	Полиморфизм параметрический и динамический. Совместимость типов в объектно-ориентированном программировании. Ковариантное и контравариантное перекрытие методов.	20	4	0	6	0	10	Опрос. Выполнение лабораторной работы.
3	Объектно-ориентированные модели, основанные на клонировании. Методы реализации различных конструкций объектно-ориентированного программирования.	18	2	0	6	0	10	Опрос. Выполнение лабораторной работы.
4	Построение модели предметной области в терминах объектно-ориентированного программирования.	20	4	0	6	0	10	Опрос. Выполнение лабораторной работы.
5	Модели типа "Сущность-Связь". Диаграммы состояний.	18	2	0	6	0	10	Опрос. Выполнение лабораторной работы.
6	Использование наследования и включения для моделирования	14	2	0	2	0	10	Опрос. Выполнение лабораторной работы.

	отношений между сущностями.							ной работы.
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

Курак, М. В. Объектно-ориентированный анализ и программирование. Лекция 1. Программа как модель предметной области. Презентация / М. ;В. ; ;Курак. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2014. – 20 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=238465>

Информационное право : учебник для вузов / под редакцией М. А. Федотова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 497 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10593-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/451031>

Романенко, В. В. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие : [12+] / В. ;В. ;Романенко ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2014. – 475 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480517>

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)

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 (модуля) «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):

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 программирования и компьютерной техники	требования к организационно-методическому и педагогическому обеспечению программ обучения, среднего профессионального образования и дополнительных профессиональных программ; знает методические основы преподавания	планировать лекционные и семинарские занятия по программам профессионального обучения математике и информатике, с учетом уровня подготовки и психологию аудитории	практический опыт проведения индивидуальных занятий.

	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
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	144	0	144	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	Введение в нейронные вычисления	12	4	0	2	0	6	опрос
2	Принципы организации и	13	4	0	3	0	6	опрос

	функционирования ИНС							
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	16	0	0	4	0	12	Опрос
2	Подготовка научной статьи	30	0	0	6	0	24	Подготовленная статья
3	Подготовка научного доклада	26	0	0	6	0	20	Выступление
Всего		72	0	0	16	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

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

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

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

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 – крупнейшая в мире единая реферативная база данных (профессиональная база данных).

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)

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

- 1) фундаментальной подготовке в области теоретической механики;
- 2) овладении методами составления и решения дифференциальных уравнений, описывающих различные модели физических процессов;
- 3) развитию 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-исследовательская 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 анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной	основные понятия, методы и теоремы математики и информатики.	использовать фундаментальные знания в области функционального анализа математического анализа, комплексного анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной	готовность использовать фундаментальные знания в области функционального анализа математического анализа, комплексного анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных

геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности		математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики для решения математических задач, возникающих в информатике	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, 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
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	144	0	0	0	0	0	0	72	72	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			
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

Сабитов, К. Б. Уравнения математической физики : учебник / К. ;Б. ;Сабитов. – Москва : Физматлит, 2013. – 352 с. : ил. – (Математика. Прикладная математика). – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275562>

Владимиров, В. С. Уравнения математической физики : учебник / В. ;С. ;Владимиров, В. ;В. ;Жаринов. – Москва : Физматлит, 2000. – 400 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=68126

Соболев, С. Л. Уравнения математической физики : учебное пособие / С. ;Л. ;Соболев. – 4-е изд. – Москва : Наука, 1966. – 444 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=224458

6.2.Дополнительная литература

Ильин, А. М. Уравнения математической физики : учебное пособие / А. ;М. ;Ильин. – Москва : Физматлит, 2009. – 192 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=69318

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)

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):

- 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 компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-2 Способен создавать	- классические задачи	- сводить прикладную	- теоретическими и

				практической подготовки	лабораторные занятия	практической подготовки		и
1	Постановки и классификация задач оптимизации	12	2	0	2	0	8	Опрос
2	Теория двойственности и задач линейного программирования.	20	2	0	6	0	12	Проверка самостоятельной работы
3	Теория канонических задач линейного программирования.	20	2	0	8	0	10	Лабораторная работа
4	Задачи безусловной оптимизации	14	2	0	4	0	8	Опрос
5	Теорема Куна-Таккера	10	2	0	0	0	8	Опрос
6	Выпуклое программирование	14	2	0	4	0	8	Опрос
7	Вариационное исчисление	18	4	0	4	0	10	Теоретический тест по темам. Экзамен.
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

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)

Математическое 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) «Математическое моделирование» 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):

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.
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.
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-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	Имеет навыки коллективной разработки ПО.

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:5), Зачет (семестры:6), Курсовая работа (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:	99,45	0	0	0	0	48,25	51,2	0	0	0	0	0	0
Лекции	48	0	0	0	0	32	16	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	48	0	0	0	0	16	32	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	3,45	0	0	0	0	0,25	3,2	0	0	0	0	0	0
Сдача экзамена	0,25	0	0	0	0	0,25	0	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
Защита курсовой работы (проекта)	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	152,55	0	0	0	0	95,75	56,8	0	0	0	0	0	0
Выполнение и подготовка к защите курсовой работы (проекта)	33	0	0	0	0	0	33	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче экзамена	8,75	0	0	0	0	8,75	0	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	80	0	0	0	0	60	20	0	0	0	0	0	0
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	252	0	0	0	0	144	108	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
		Всего	Контактная (аудиторная) работа				Самостоятельная работа	
			Лекц	В т.ч. в	Практичес	В т.ч. в		
		о						

			ии	форме практичес кой подготовк и	кие и (или) лаборатор ные занятия	форме практичес кой подготовк и		успеваемо сти
1	Определение математического моделирования, его сущность, развитие основные принципы. Типы математических моделей. Этапы математического моделирования. Фундаментальны е законы природы. "Жесткие" и "мягкие" математические модели: математический маятник.	16	4	0	4	0	8	Опрос
2	Модель Мальтуса и ее развитие. Логистическая кривая. Фазовый портрет популяции с квотой отлова. Модель Ланкастера	24	4	0	8	0	12	Опрос
3	Фундаментальны е законы природы в гидродинамике жидкостей с постоянной вязкостью	24	4	0	8	0	12	Опрос
4	Некоторые течения жидкостей с переменной вязкостью	22	2	0	0	0	20	Опрос
5	Основные понятия теории упругости. Температурные напряжения. Математические модели термоупругости: диск, цилиндр, сфера	22	4	0	4	0	14	Опрос
6	Вязкоупругие тела. Механические модели вязкоупругого тела. Модель Максвелла.	30	4	0	8	0	18	Опрос

	Стандартная линейная модель вязкоупругого тела. Закон наследственной упругости. Иерархия моделей: упругость > термоупругость > термовязкоупругость*. Элементы операционного исчисления. Преобразование Лапласа.							
7	Уравнение баланса тепла. Уравнение теплопроводности. Диффузионно-кинетическое уравнение. Кинетика превращения. Закон Аррениуса. Макрокинетическая модель совмещенного процесса полимеризации и кристаллизации. Отверждение вязкоупругой среды	42	14	0	10	0	18	Опрос
8	Дискретные модели. Разностная схема решения уравнения параболического типа. Метод прогонки.	12	4	0	2	0	6	Опрос
9	Метод прогонки в исследовании нестационарных течений жидкостей с постоянной вязкостью	12	4	0	2	0	6	Опрос
10	Алгоритм и программы численного анализа	12	4	0	2	0	6	Опрос
Всего		216	48	0	48	0	120	

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) : Бинوم. 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) : Бинوم. 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

Арнольд, В. И. Дополнительные главы теории обыкновенных дифференциальных уравнений / В. ;И. ;Арнольд. – Москва : 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) : Бинوم. 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)

Математический 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) «Математический 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):

- 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 исчисления.

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 программирования и компьютерной техники	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.

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:1,4), Зачет (семестры:3,2),

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:	246,9	86,25	36,2	60,2	64,25	0	0	0	0	0	0	0	0
Лекции	110	34	18	28	30	0	0	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	136	52	18	32	34	0	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,9	0,25	0,2	0,2	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0
Сдача экзамена	0,5	0,25	0	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0
Сдача зачета/зачета с оценкой	0,4	0	0,2	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	365,1	129,75	35,8	119,8	79,75	0	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче экзамена	17,5	8,75	0	0	8,75	0	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета с оценкой	7,6	0	3,8	3,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	286	94	32	116	44	0	0	0	0	0	0	0	0
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	612	216	72	180	144	0							

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	Введение. Предмет математического	12	2	0	2	0	8	Опрос

	о анализа							
2	Числовые последовательности	38	8	0	8	0	22	Лабораторная работа 1
3	Предел функции. Непрерывность функции	44	10	0	12	0	22	Лабораторная работа 2
4	Дифференцируемые функции	54	12	0	14	0	28	Лабораторная работа 3
5	Первообразная и интеграл	54	12	0	14	0	28	Лабораторная работа 4
6	Непрерывные функции. Исследование функций	40	8	0	16	0	16	Лабораторная работа 5
7	Определенный интеграл и его приложения	54	6	0	16	0	32	Лабораторная работа 6
8	Числовые ряды	54	10	0	12	0	32	Лабораторная работа 7
9	Функциональные ряды	58	14	0	12	0	32	Лабораторная работа 8
10	Функции многих переменных	58	14	0	12	0	32	Лабораторная работа 9
11	Криволинейные и поверхностные интегралы	74	14	0	18	0	42	Лабораторная работа 10
Всего		540	110	0	136	0	294	

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,

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)

Математические пакеты

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 пакеты» 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):

–Ознакомить студентов с прикладными математическими пакетами, необходимыми для продолжения

обучения и/или выполнения трудовых функций и действий,

связанных с профессиональной деятельностью;

–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):

первоначальных знаниях информатики и математики, полученных на предыдущих уровнях образования.

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-3 Способен	виды алгоритмических и	осуществлять	практический опыт

использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	программно-аппаратных средств для решения задач в профессиональной деятельности	обоснованный выбор конкретных алгоритмических и программно-аппаратных средств для решения задач профессиональной деятельности; осуществлять компиляцию алгоритмов для математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ	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: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:	30,2	0	30,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	30	0	30	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:	41,8	0	41,8	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	38	0	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	72	0	72	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	Пакеты символьной математики	22	0	0	10	0	12	опрос
2	Пакеты для подготовки математической информации	50	0	0	20	0	30	опрос
Всего		72	0	0	30	0	42	

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

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

Львовский, С. М. Работа в системе LaTeX : курс : учебное пособие : [16+] / С. ;М. ;Львовский ; Национальный открытый университет «ИНТУИТ». – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2007. – 465 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234150>

6.2. Дополнительная литература

Поспелов, Е. А. Пакеты прикладных программ в научных исследованиях : учебно-методическое пособие : [16+] / Е. ;А. ;Поспелов, И. ;С. ;Попов. – Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2019. – 78 с. : ил., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614059>

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)

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

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;
- формирование понимания принципов межкультурной коммуникации..

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

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

"Философия", "Социология" и "История".

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

Результаты освоения дисциплины востребованы при прохождении практик и написании выпускной квалификационной работы при осуществлении коммуникаций.

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	Знает 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
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	72	0	0	72	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	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Раздел 1. Культурология в системе гуманитарного знания	26	4	0	4	0	18	выполнение групповых и индивидуальных заданий, устный опрос
2	Раздел 2. Культура как объект исследования	24	6	0	6	0	12	выполнение групповых и индивидуальных заданий, устный опрос

	культуролог ии.							
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

https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=115380 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

htt

Культурология : учебник для вузов / под редакцией С. Н. Иконниковой, В. П. Большакова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 495 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16402-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/568514>

htt

Культурология : учебник для вузов / под редакцией И. Ф. Кефели. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06542-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/561572>

6.2. Дополнительная литература

htt

Борзова, Е. П. Сравнительная культурология : учебник для вузов / Е. П. Борзова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 555 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12660-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/563709>

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252986> 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>

htt

Нестерова, О. А. Культурология, история культуры. Практикум : учебное пособие для вузов / О. А. Нестерова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 319 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07933-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/516437>

htt

Культурология : учебник для вузов / под редакцией А. С. Мамонтова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 307 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08998-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/561108>

htt

Горохов, В. Ф. Культурология : учебник и практикум для вузов / В. Ф. Горохов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15084-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/563566>

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

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)

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):

- 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 современных вычислительных систем	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.

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 работа, в том числе:	52,25	0	0	0	0	0	0	52,25	0	0	0	0	0

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
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	144	0	0	0	0	0	0	144	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	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)

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) «Компьютерная алгебра» состоит в базовой подготовке студентов в области фундаментальной и компьютерной алгебры, знакомстве с реализованными в ней алгоритмами вычислений, связанными с многочленами, комплексными числами, полиномами, матрицами, определителями, системами линейных уравнений, линейными отображениями, квадратичными формами.; формировании систематизированных знаний в области алгебры и основ информатики.

Задачи дисциплины (модуля):

- 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;
- 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 деятельности	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
ОПК-4 Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением	классификацию современных систем компьютерной алгебры, основные принципы, заложенные в этих системах; некоторые из алгоритмов, реализованных в	применять системы компьютерной алгебры для решения задач уровня школьного ЕГЭ; использовать СКА для работы с ОДУ	широким спектром инструментов, применяемых в системах компьютерной алгебры; языком программирования для реализации простых алгоритмов,

			ии	форме практичес кой подготовк и	кие и (или) лабораторн ые занятия	форме практичес кой подготовк и		успеваемос ти
1	Методы решения в Maple простых задач математическог о анализа и алгебры	44	12	0	14	0	18	Лаборатор ные работы в СКА Maple
2	Методы решения в Maple геометрических задач	32	8	0	8	0	16	Лаборатор ные работы в СКА Maple
3	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	

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

Дьяк <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940747512.html>

6.2. Дополнительная литература

HereTextPlaceForDopLit

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.

HereTextPlaceForPeriodic

6.4. Электронно-библиотечные системы

HereTextPlaceForEbs

6.5. Современные профессиональные базы данных

HereTextPlaceForBases

6.6. Информационные справочные системы

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

HereTextPlaceForIss

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)

Комплексный 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) "Комплексный анализ" состоит в формировании систематизированных знаний в области теории функций комплексного переменного, расширение на комплексную область основных понятий, используемых в действительном анализе: функция, предел, непрерывность, дифференцируемость, интегрируемость.

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи дисциплины:

- осознание студентами фундаментального и прикладного характера математики и их взаимосвязи;
- введение понятия комплексного числа и отработка специальных знаний, умений и навыков, связанных с работой в поле комплексных чисел;
- знакомство с аппаратом теории функции комплексного переменного и методами его эффективного использования;
- выяснение связей между различными разделами комплексного анализа и ранее изученных дисциплин;
- интерпретация получаемых результатов на уровне современного развития математической науки;
- закладывание основ грамотного использования математических методов для решения конкретных задач.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

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

Изучение дисциплины основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных обучающимися в ходе освоения курса «Математический анализ»

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

Освоение комплексного анализа необходимо для изучения всех дисциплин высшей математики и механики, включенных в образовательную программу.

Успешное освоение дисциплины позволяет перейти к изучению таких дисциплин, как: функциональный анализ, дифференциальные уравнения, теория вероятностей и математическая статистика, численные методы, теоретическая механика, методы оптимизации и других.

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 программирования и компьютерной техники	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.

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: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:	56,25	0	0	0	0	56,25	0	0	0	0	0	0	0
Лекции	28	0	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	28	0	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,25	0	0	0	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0
Сдача экзамена	0,25	0	0	0	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	87,75	0	0	0	0	87,75	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче экзамена	8,75	0	0	0	0	8,75	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	52	0	0	0	0	52	0	0	0	0	0	0	0
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	144	0	0	0	0	144	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	Комплексные числа. Расширенная комплексная плоскость (сфера Римана)	12	2	0	4	0	6	Опрос, проверочная работа
2	Функции комплексного переменного. Предел и непрерывность функции в точке	12	4	0	2	0	6	Опрос, проверочная работа
3	Производная функции	10	2	0	2	0	6	Опрос, проверочная работа

	комплексно о переменного							я работа
4	Степенные ряды. Аналитическ ие функции и их разложения в степенные ряды	16	4	0	4	0	8	Опрос, проверочна я работа
5	Конформны е отображения односвязных областей	16	4	0	4	0	8	Опрос, проверочна я работа
6	Интеграл функции комплексног о переменного и его свойства. Интегральна я формула Коши и ее следствие.	14	4	0	4	0	6	Опрос, проверочна я работа
7	Аналитическ ие функции и их свойства. Основная теорема алгебры. Аналитическ ие продолжени я функции	14	4	0	4	0	6	Опрос, проверочна я работа
8	Ряды Лорана. Вычеты функции. Применение вычетов. Примеры	14	4	0	4	0	6	Опрос, проверочна я работа
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

Эйдерман, В. Я. Основы теории функций комплексного переменного и операционного исчисления : учебник : [16+] / В. ;Я. ;Эйдерман. – Москва : Физматлит, 2002. – 255 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=76734

Свешников, А. Г. Теория функций комплексной переменной : учебник / А. ;Г. ;Свешников, А. ;Н. ;Тихонов. – 6-е изд., стер. – Москва : Физматлит, 2010. – 334 с. – (Курс высшей математики и математической физики ; выпуск 5). – Режим доступа: по подписке. – URL:https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=75710

Стоилов, С. Теория функций комплексного переменного : учебник : [16+] / С. ;Стоилов ; пер. с рум. И. Берштейн. – Москва : Издательство иностранной литературы, 1962. – Том 1. Основные понятия и принципы. – 363 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=464266

Стоилов, С. Теория функций комплексного переменного : учебник : [16+] / С. ;Стоилов ; в сотр. с К. А. Казаку ; пер. с рум. И. Берштейн. – Москва : Издательство иностранной литературы, 1962. – Том 2. – 413 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=464263

6.2.Дополнительная литература

Посицельская, Л. Н. Теория функций комплексной переменной в задачах и упражнениях : учебное пособие / Л. ;Н. ;Посицельская. – Москва : Физматлит, 2007. – 134 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=69323

Исаченко, Н. А. Комплексный анализ в примерах и упражнениях : интегралы и вычеты : учебное пособие : [16+] / Н. ;А. ;Исаченко ; Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского. – Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2019. – 120 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=575792

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)

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

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студентов в результате обучения в средней общеобразовательной школе по истории России и зарубежных стран (знание основных дат, последовательности событий, причинно-следственные связи, работа с историческими текстами и др.).

Дисциплина История России дает необходимые знания для успешного освоения в последующих семестрах дисциплин гуманитарного, социального, экономического профиля (например, История Республики Коми).

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
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	156	72	84	0									

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	История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической	16	12	0	4	0	0	Презентации

	науки							
2	Первобытная эпоха человека. Особенности становления государственности в России и мире. Древнерусское государство	16	12	0	4	0	0	Презентации
3	Европейское средневековье и русские земли в XIII–XV веках. Образование Московского государства	16	12	0	4	0	0	Презентации
4	Россия в XVI–XVII веках в контексте развития европейской цивилизации	16	12	0	4	0	0	Презентации
5	Российская империя и мир в XVIII – начале XX вв.: попытки модернизации и промышленный переворот	20	12	0	6	0	2	Презентации
6	Великая отечественная война: без срока давности	17	12	0	5	0	0	Презентации
7	Россия и мир в XX – XXI вв.	19	12	0	5	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

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>

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>

Юдин, Е. Е. История России с древнейших времен до 1917 года : учебное пособие : [12+] / Е. ;Е. ;Юдин ; Московский педагогический государственный университет. – Москва : Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2018. – 164 с. – Режим доступа: по подписке. –
URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500580>

6.2.Дополнительная литература

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>

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>

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>

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

<http://www.gumer.info/> - Библиотека Гумер

<http://www.nlr.ru/> - Российская национальная библиотека

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	16	0	0	0	0	0	0	16	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):	0,2	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
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	108	0	0	0	0	0	0	108	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	Методы решения задач нелинейного программирования	28	4	0	8	0	16	Проверка компьютерной программы
2	Теория двойственности в нелинейном программировании	30	4	0	8	0	18	опрос
3	Динамическое	26	4	0	6	0	16	опрос

	программирова ние							
4	Марковские цепи управление марковскими цепями	24	4	0	4	0	16	опрос
Всего		108	16	0	26	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

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: "Современные информационные и цифровые технологии для бизнеса", "Маркетинг", "менеджмент". и др.

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	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	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

ДИСЦИПЛИНЕ														
------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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	4	2	0	0	0	2	Опрос Защита лабораторных работ
2	Исследовательский анализ данных, их визуализация и интерпретация. Методы описательной статистики.	13	3	0	4	0	6	Опрос Защита лабораторных работ
3	Методы классификации	10	2	0	2	0	6	Опрос Защита лабораторных работ
4	Методы числового прогнозирования	10	2	0	2	0	6	Опрос Защита лабораторных работ
5	Обнаружение закономерностей на основе ассоциативных правил	10	2	0	2	0	6	Опрос Защита лабораторных работ
6	Методы кластеризации	7	1	0	1	0	5	Опрос Защита лабораторных работ
7	Методы понижения размерности данных	7	1	0	1	0	5	Опрос Защита лабораторных работ
8	Временные ряды	5	1	0	2	0	2	Опрос Защита лабораторных работ
9	Нейронные сети	6	2	0	2	0	2	Опрос Защита лабораторных работ
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

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=464472> 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>

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429758> 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)

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

формировании 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):

- 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: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:	28,2	0	0	0	0	0	0	0	0	28,2	0	0	0	0
Лекции	12	0	0	0	0	0	0	0	0	12	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	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0

								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 / 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)

Иностранный язык

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) «Иностранный язык» состоит в

Целью обучения дисциплине «Иностранный язык» является развитие у студентов навыков делового и межличностного общения на иностранном языке в устной и письменной формах.

Задачи дисциплины (модуля):

Задачи дисциплины "Иностранный язык":

- сформировать навыки устной и письменной речи для решения задач межличностного общения
- сформировать навыки устной и письменной речи для решения задач профессиональной деятельности

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

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

Изучение учебной дисциплины «Иностранный язык» базируется на знаниях и общих учебных умениях, навыках и способах деятельности, полученных студентами при изучении одноименной дисциплины в общеобразовательной школе, и продолжает этот курс.

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

Компонент программу по иностранному языку позволяет успешно реализовать междисциплинарные связи с другими учебными предметами, чему способствует специфика иностранного языка как учебного предмета: предметное содержание речи может затрагивать любые области знания (гуманитарные, естественнонаучные, прикладные), а иноязычная речь может быть использована в любых сферах 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
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: 5 зачетных единиц, 180 часов

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Экзамен (семестры:2), 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:	64,45	32,2	32,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	64	32	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,45	0,2	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
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:	115,55	39,8	75,75	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
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	76	36	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	180	72	108	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		
Иностранный язык(Английский)								

1	Self- presentation. All about me.	22	0	0	10	0	12	презентация, резюме, грамматический тест
2	Pitirim Sorokin Syktyvkar State University. Flagship University.	22	0	0	10	0	12	презентация, дискуссия
3	Institutes and studies. My specialty	22	0	0	10	0	12	презентация, интервью на работу, грамматический тест
4	Academic mobility	22	0	0	10	0	12	статья, грамматический текст
5	Research work	22	0	0	10	0	12	статья, грамматический текст
6	Public speaking	34	0	0	14	0	20	презентация, грамматический тест
Всего		144	0	0	64	0	80	
Иностранный язык(Немецкий)								
7	Über sich selbst	14	0	0	4	0	10	презентация, резюме, грамматический тест
8	Die Universität Syktyvkar	20	0	0	10	0	10	презентация, грамматический тест
9	Mein Fach	20	0	0	10	0	10	презентация, интервью на работу
10	Mein Fach	20	0	0	10	0	10	презентация, интервью на работу, грамматический тест
11	Das Studium im Ausland	20	0	0	10	0	10	письмо- заявка, грамматический тест
12	Wissenschaftliche Arbeit	20	0	0	10	0	10	статья, грамматический тест
13	Öffentliche Rede	30	0	0	10	0	20	доклад с презентацией, грамматический тест
Всего		144	0	0	64	0	80	
Иностранный язык(Французский)								
14	Ma présentation	18	0	0	8	0	10	Letter de motivation Présentation de soi-même CV

15	Université	18	0	0	8	0	10	Présentation
16	Ma spécialité	18	0	0	8	0	10	Présentation
17	Les études à l'étranger	18	0	0	8	0	10	Dissertation
18	Le travail scientifique	18	0	0	8	0	10	Article Résumé
19	L'art oratoire	18	0	0	8	0	10	Rapport
20	Temps du mode indicatif Forme passive	18	0	0	8	0	10	test
21	Ordre des mots	18	0	0	8	0	10	test
Всего		144	0	0	64	0	80	
Всего по модулю		432	0	0	192	0	240	

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

Невзорова, Г. Д. Английский язык. Грамматика : учебное пособие для вузов / Г. Д. Невзорова, Г. И. Никитушкина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 213 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09359-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/537717>

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=713642> Сагайдачная, Е. Н. Английский язык : практикум для вузов : учебник : [16+] / Е. ;Н. ;Сагайдачная, Е. ;В. ;Мартыненко, М. ;А. ;Хатламаджиян ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). — Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2023. — 180 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=713642>

htt

Зими́на, Л. И. Немецкий язык (A2—B1) : учебник для вузов / Л. И. Зими́на, И. Н. Мирославская. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 139 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14693-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/562161>

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=719763> Рождественская, Э. И. Немецкий язык : сборник текстов для устного и письменного реферирования : уровни B1–

В2 : учебное пособие : [16+] / Э. ;И. ;Рождественская ; Президентская академия. – Москва : Дело, 2024. – 111 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=719763>

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=688136> Немецкий язык : речевой практикум (бакалавриат) : учебное пособие : [16+] / Е. ;А. ;Чигирин, Л. ;А. ;Хрячкова, М. ;В. ;Попова [и др.] ; науч. ред. Е. А. Чигирин ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2021. – 145 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=688136>

htt

Васильева, Н. М. Французский язык. Теоретическая грамматика, морфология, синтаксис : учебник для вузов / Н. М. Васильева, Л. П. Пицкова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 473 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06284-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/535791>

6.2.Дополнительная литература

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=611191> Петрова, Ю. А. Английский язык : учебник : [16+] / Ю. ;А. ;Петрова, Е. ;Н. ;Сагайдачная, В. ;Б. ;Черемина ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2020. – 210 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=611191>

htt

Миляева, Н. Н. Немецкий язык для менеджеров и экономистов (С1) : учебник для вузов / Н. Н. Миляева, Н. В. Кукина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 221 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20388-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/558054>

htt

Ивлева, Г. Г. Немецкий язык : учебник и практикум для вузов / Г. Г. Ивлева. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 264 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08697-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/560315>

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=707895> Щербакова, И. В. Немецкий язык : практический курс : учебное пособие : [12+] / И. ;В. ;Щербакова, И. ;В. ;Дорохина ;

под ред. С. Р. Агабабян. – Москва : Директ-Медиа, 2023. – 104 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=707895>

htt

Томашпольский, В. И. Теоретическая грамматика французского языка : учебник для вузов / В. И. Томашпольский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 283 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13482-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/538905>

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)

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;
- развитии навыков и умений по обеспечению информационной безопасности личности, общества и государства.

Задачи дисциплины (модуля):

- изучение основ информатики, стандартного аппаратного и программного обеспечения компьютеров;
- формирование практических навыков применения информационно-коммуникационных технологий при решении профессиональных задач;
- изучение основных 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 и основана на знаниях и общих учебных умениях, навыках и способах деятельности, полученных при изучении соответствующей дисциплины в общеобразовательной школе.

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

дисциплины общего и профессионального цикла, а также подготовка 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
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	72	0	72	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	Основные понятия информатики и	9	1	0	0	0	8	опрос

	информационных технологий							
2	Аппаратное и программное обеспечение информационных технологий.	11	1	0	0	0	10	опрос
3	Базовые прикладные информационно-коммуникационные технологии	16	0	0	4	0	12	опрос
4	Компьютерные сети. Интернет.	13	0	0	1	0	12	опрос
5	Методы обеспечения информационной безопасности	19	0	0	1	0	18	опрос
Всего		68	2	0	6	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

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83542> 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>

htt

Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 383 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00814-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/468473>

htt

Зенков, А. В. Информационная безопасность и защита информации : учебник для вузов / А. В. Зенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 107 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16388-9. — Текст : электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/book/informacionnaya-bezopasnost-i-zaschita-informacii-567915>

6.2. Дополнительная литература

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573372> 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>

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499598> 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, 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>

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562883> 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>

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

Крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций – <http://elibrary.ru>

Научная библиотека СГУ имени П.Сорокина – <http://library.syktso.ru>

База электронных курсов по системе открытого дистанционного образования в Национальном Открытом Университете «ИНТУИТ» – <http://www.intuit.ru/studies/courses/>

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 университете 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 изучении базовых дифференциальных уравнений и методов их решения.

Задачи дисциплины (модуля):

- 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 функционального	фундаментальные понятия, утверждения, теоремы, методы исследований в области дифференциальных уравнений	применять фундаментальные знания дифференциальных уравнений при исследовании фундаментальных вопросов различных	методами исследований различных процессов с использованием дифференциальных уравнений

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
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	324	0	0	144	180	0							

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				Самостоятельная работа	
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки		
1	Понятие дифференциального уравнения. Дифференциальные уравнения 1-го порядка, разрешенные относительно производной. Геометрическая интерпретация: расширенное фазовое пространство, поле направлений,	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

	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 уравнения.	30	7	0	7	0	16	курсовая работа

	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	
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

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):

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):

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:

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	Строгие определения	Параметризовать кривые	Понятиями неявной,

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	непрерывной кривой, регулярности, касательного пространства, изометрии, топологического пространства; как делаются ортогональные и аффинные преобразования координат; что такое матрица Грама, ковариантная производная касательного векторного поля.	и поверхности; продемонстрировать 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.	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: 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:	32,2	0	0	0	0	32,2	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	16	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная	0,2	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0

работа, в том числе (при наличии):														
Сдача зачета/зачета оценкой	с	0,2	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	в	39,8	0	0	0	0	39,8	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче зачета/зачета оценкой	к с	3,8	0	0	0	0	3,8	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающиеся		36	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0	0	0
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ		72	0	0	0	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					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная (аудиторная) работа					
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия			
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

Кузо <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922113601.html>

6.2. Дополнительная литература

HereTextPlaceForDopLit

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.

HereTextPlaceForPeriodic

6.4. Электронно-библиотечные системы

HereTextPlaceForEbs

6.5. Современные профессиональные базы данных

HereTextPlaceForBases

6.6. Информационные справочные системы

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

HereTextPlaceForIss

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)

Дискретная математика и математическая логика

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) «Дискретная математика и математическая логика» 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.

Задачи дисциплины (модуля):

- Теория множеств и бинарные отношения
- Комбинаторика
- Теория графов
- Теория автоматов
- Элементы математической логики
- Теория алгоритмов

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

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

дисциплинах "Математический анализ", "Алгебра"

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

практика, 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	знать основные понятия,	использовать основные	методами дис-кретной

(семинарские) занятия													
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:	115,75	0	0	115,75	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	80	0	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	180	0	0	180	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	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	

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

Редькин, Н. П. Дискретная математика : учебник / Н. П. Редькин. – Москва : Физматлит, 2009. – 263 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=75709

Окулов, С. М. Дискретная математика : теория и практика решения задач по информатике : учебное пособие : [12+] / С. М. Окулов. – 4-е изд. – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 425 с. : ил. – (Педагогическое образование). – Режим доступа: по подписке. – URL:https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=222848

Гутова, С. Г. Дискретная математика и математическая логика : учебное пособие : [16+] / С. Г. Гутова, Е. С. Каган ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. – 285 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=600350

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)

Визуализация результатов численных расчетов

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

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):

– 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):

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:

курсы 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-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 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-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.

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:	30,2	0	0	0	0	30,2	0	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	30	0	0	0	0	30	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:	41,8	0	0	0	0	41,8	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	38	0	0	0	0	38	0	0	0	0	0	0	0
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	72	0	0	0	0	72	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	Введение. Данные. Поиск данных: информационно-поисковые системы, порталы открытых 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.	10	0	0	4	0	6	Устный опрос

	Принципы и инструменты визуализации данных: обзор программных продуктов.							
2	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.	10	0	0	4	0	6	Устный опрос, выполнение заданий л/р
3	Microsoft Excel 2010. Визуализация данных. Решение практических задач. Диаграммы. Смешанные диаграммы. Проектная диаграмма Ганта. Диаграмма сравнений Торнадо. Каскадные и калибровочные диаграммы. Диаграммы с пользовательскими элементами управления. Macro Recorder и программные модули.	8	0	0	4	0	4	Устный опрос, выполнение заданий л/р
4	Программное обеспечение, используемое	12	0	0	4	0	8	Устный опрос, выполнение

	для решения задач компьютерной геометрии и визуализации - программный комплекс Maple. Двумерная и трехмерная графика в Maple, компьютерная визуализация.							е заданий л/р
5	Программный комплекс Maple. Пакеты maplets, plots, plottools, stats, vectorcalculus, student, algcurves, geometry, geom3d, detools, . Техника анимирования графиков. Графика пакета plottools. Решение математических задач в среде Maple.	14	0	0	6	0	8	Устный опрос, выполнение заданий л/р
6	Библиотека D3.js. Основы SVG и D3. Графики на D3.	8	0	0	4	0	4	Устный опрос, выполнение заданий л/р
7	Библиотека D3.js. Хитмапы на D3. Создание интерактивных визуализаций	10	0	0	4	0	6	Устный опрос, выполнение заданий л/р
Всего		72	0	0	30	0	42	

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) : Бином. 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

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

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

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)

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 повторении и закреплении 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):

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 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: 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
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	72	72	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. Основные формулы элементарно	12	2	0	2	0	8	Устный опрос

	й математики.							
2	Тема 2. Метод математической 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. Биномиальные коэффициенты.	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 / М. ;Л. ;Смолянский, Н. ;Я. ;Виленкин, И. ;А. ;Марон [и др.] ; под ред. Н. Я. Виленкина. – 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 : Высшая 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 / М. ;Л. ;Смолянский, Н. ;Я. ;Виленкин, И. ;А. ;Марон [и др.] ; под ред. Н. Я. Виленкина. – 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 / М. ;Л. ;Смолянский, Н. ;Я. ;Виленкин, И. ;А. ;Марон [и др.] ; под ред. Н. Я. Виленкина. – 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: 5 зачетных единиц, 180 часов

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:	58,25	0	20	38,25	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	38	0	10	28	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:	121,75	0	52	69,75	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	86	0	52	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	180	0	72	108	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	Основы	36	6	0	12	0	18	Опрос

	статистических исследований							
2	Визуальный анализ данных	36	4	0	10	0	22	Опрос
3	Введение в анализ данных на Python. Библиотеки NumPy и Pandas	40	6	0	10	0	24	Опрос
4	Корреляционный анализ	32	4	0	6	0	22	Опрос
Всего		144	20	0	38	0	86	

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>

Мешечкин, В. В. Анализ данных : учебное пособие / В. ;В. ;Мешечкин, В. ;Н. ;Крутиков ; 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	16	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	20	0	20	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
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	72	0	72	0									

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	Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические и (или) лабораторные занятия	В т.ч. в форме практической подготовки	ьная работа	контроля успеваемости
1	Теоретические основы безопасности жизнедеятельности Классификация чрезвычайных ситуаций	3	1	0	0	0	2	Практические задания
2	Проблемы национальной и международной безопасности Российской Федерации	7	1	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.	10	2	0	4	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	16	0	20	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

<https://urait.ru/bcode/536471> С получением библиографического описания возникла проблема, URL:<https://urait.ru/bcode/536471>

<https://urait.ru/bcode/544895> С получением библиографического описания возникла проблема, URL:<https://urait.ru/bcode/544895>

<https://urait.ru/bcode/535496> С получением библиографического описания возникла проблема, URL:<https://urait.ru/bcode/535496>

6.2. Дополнительная литература

<https://urait.ru/book/teoriya-goreniya-i-vzryva-431935#page/1> С получением библиографического описания возникла проблема, URL:<https://urait.ru/book/teoriya-goreniya-i-vzryva-431935#page/1>

<https://urait.ru/book/pozharnaya-bezopasnost-451135#page/1> С получением библиографического описания возникла проблема, URL:<https://urait.ru/book/pozharnaya-bezopasnost-451135#page/1>

<https://urait.ru/book/mediko-biologicheskie-osnovy-bezopasnosti-ohrana-truda-450187#page/1> С получением библиографического описания возникла проблема, URL:<https://urait.ru/book/mediko-biologicheskie-osnovy-bezopasnosti-ohrana-truda-450187#page/1>

<https://urait.ru/book/elektrobezopasnost-451136#page/1> С получением библиографического описания возникла проблема, URL:<https://urait.ru/book/elektrobezopasnost-451136#page/1>

<https://urait.ru/book/bezopasnost-zhiznedeyatelnosti-dlya-pedagogicheskikh-i-gumanitarnyh-napravleniy-450015#page/1> С получением библиографического описания возникла проблема, URL:<https://urait.ru/book/bezopasnost-zhiznedeyatelnosti-dlya-pedagogicheskikh-i-gumanitarnyh-napravleniy-450015#page/1>

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

Академия Google <https://scholar.google.ru/schhp?hl=ru>

Научная электронная библиотека «Киберленинка» <https://cyberleninka.ru/>

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)

Базы данных и информационные системы

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) «Базы данных и информационные системы» состоит в

подготовке в области применения современной вычислительной техники для решения практических задач математического и компьютерного моделирования, информатики

Задачи дисциплины (модуля):

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):

«Технология программирования», «Web-программирование», "Алгоритмы и алгоритмические языки"

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

курсы численных методов, вычислительного практикума, при выполнении курсовых и выпускных 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
ОПК-4 Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	базовые основы современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности.	использовать этот математический аппарат в профессиональной деятельности	
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического	основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров	основные положения информационной и библиографической культуры; основные требования	практическими навыками разработки ПО

применения	и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов.	информационной безопасности	
ОПК-7 Способен использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	базовые основы экономических знаний.	использовать их в профессиональной деятельности	
ОПК-8 Способен использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	базовые основы правовых знаний	использовать их в профессиональной деятельности.	
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-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	практическим опытом разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования
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.

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля):

Очная форма обучения: 5 зачетных единиц, 180 часов

Формы промежуточной аттестации (отдельно для каждой формы обучения):

Очная форма обучения: Экзамен (семестры:4), 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:	76,45	0	0	48,2	28,25	0	0	0	0	0	0	0	0
Лекции	28	0	0	16	12	0	0	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	48	0	0	32	16	0	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,45	0	0	0,2	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0
Сдача экзамена	0,25	0	0	0	0,25	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:	103,55	0	0	59,8	43,75	0	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче экзамена	8,75	0	0	0	8,75	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	64	0	0	56	8	0	0	0	0	0	0	0	0
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	180	0	0	108	72	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	Введение в базы данных	22	4	0	4	0	14	
2	Проектирование реляционных БД	44	10	0	20	0	14	
3	XML	18	2	0	4	0	12	
4	Взаимодействие php и MySQL	30	6	0	10	0	14	
5	Разработка приложений	30	6	0	10	0	14	
Всего		144	28	0	48	0	68	

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

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>

Администрирование MySQL : курс : учебное пособие : [16+] / Национальный открытый университет «ИНТУИТ». – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2007. – 200 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL:https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=233562

Шабашов, В. Я. Организация доступа к данным из PHP приложений для различных СУБД : учебное пособие по дисциплине «Web-программирование» : [16+] / В. ;Я. ;Шабашов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 121 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL:https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=499185

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 университете 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

изучение основных принципов функционирования компьютера и его архитектуры.

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	48,2	0	0	0	0	48,2	0	0	0	0	0	0	0

числе:													
Лекции	16	0	0	0	0	16	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:	59,8	0	0	0	0	59,8	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	56	0	0	0	0	56	0	0	0	0	0	0	0
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	108	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
		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	4	0	6	0	14	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	28	6	0	8	0	14	Опрос. Выполнение заданий на практических занятиях
4	Цифровой логический уровень	24	0	0	8	0	16	Опрос. Выполнение заданий

								на практическ их занятиях
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

Хорош <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703831755.html>

6.2. Дополнительная литература

HereTextPlaceForDopLit

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.

HereTextPlaceForPeriodic

6.4. Электронно-библиотечные системы

HereTextPlaceForEbs

6.5. Современные профессиональные базы данных

HereTextPlaceForBases

6.6. Информационные справочные системы

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

HereTextPlaceForIss

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):

- 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):

знаниях и умениях, приобретенные студентами в результате освоения школьных курсов математических дисциплин.

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

«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	основы аналитической геометрии	применять знания по геометрии в дальнейшем математическом образовании и исследовательской	геометрическими методами исследования фундаментальных и современных естественно-научных

работа, в том числе (при наличии):													
Сдача экзамена	0,25	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе:	87,75	87,75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Подготовка к сдаче экзамена	8,75	8,75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иные виды самостоятельной работы обучающихся	52	52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	144	144	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
		Все го	Контактная (аудиторная) работа					
			Лекции	В т.ч. в форме практической подготовки	Практические (или) лабораторные занятия			
1	Элементы векторной алгебры. Понятие линейной зависимости, независимости векторов. Понятие базиса. Аффинные координаты. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов.	18	8	0	8	0	2	Проверочная работа: входной контроль
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.	16	4	0	4	0	8	Коллоквиум 2
5	Плоскость и прямая в пространстве	16	4	0	4	0	8	Контрольная работа .
6	Экзамен	16	0	0	0	0	16	null
7	Линии второго порядка. Вывод их канонических уравнений эллипса, гиперболы, параболы.	18	4	0	0	0	14	Проверочная работа
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

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 ; выпуск 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

развитии навыков программирования на языке Python, представлении 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):

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
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	144	0	144	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	Тема 1. Введение в анализ данных на языке Python.	18	2	0	8	0	8	Опрос
2	Тема 2. Математический аппарат. Библиотеки NumPy и Pandal.	16	2	0	6	0	8	Опрос
3	Тема 3. Введение в визуализацию	16	2	0	6	0	8	Опрос

	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>

Мешечкин, В. В. Анализ данных : учебное пособие / В. ;В. ;Мешечкин, В. ;Н. ;Крутиков ; 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 : учебное пособие / 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) : Бином. 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) : Бином. 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):

Основы работы на ПК;

Технологии программирования.

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

Базы данных;

Теория графов;

Методы параллельных вычислений;

Численные 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-3 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов	основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения,	использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения,	практический опыт применения указанных выше методов и технологий.

				практической подготовки	лабораторные занятия	практической подготовки		ти
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	Опрос
5	Графы.	12	2	0	2	0	8	Опрос
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

Шкодина, Т. А. Алгоритмы и структуры данных в Python : лабораторный практикум : учебное пособие : [16+] / Т. ;А. ;Шкодина ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ), Кафедра информационных систем и прикладной информатики. – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2022. – 80 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL:https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=704757

Мейер, Б. Инструменты, алгоритмы и структуры данных : учебное пособие / 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_red&id=429033

Веретехина, С. В. Модели, методы, алгоритмы и программные решения вычислительных машин, комплексов и систем : учебник : [16+] / С. ;В. ;Веретехина, В. ;Л. ;Симонов, О. ;Л. ;Мнацаканян. – Изд. 2-е, доп. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 307 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL:https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=602526

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

<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/>

Сайт tproger.ru > Переводы > Алгоритмы и структуры данных для начинающих – серия статей

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)

Алгоритмы и алгоритмические языки

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 алгоритмические языки» состоит в

изучении основ алгоритмизации и программирования с использованием языка python

Задачи дисциплины (модуля):

- изучить основы алгоритмизации;
- изучить язык python;
- изучить системы программирования;
- познакомиться с объектно-ориентированным программированием.

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 блока «Обязательные дисциплины». Для изучения и освоения дисциплины нужны первоначальные знания из курса «Информатика и ИКТ» предыдущего уровня образования.

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

Знания и умения, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины, будут использоваться при изучении курсов, связанных с компьютерными науками (практикум на ЭВМ, основы информатики, архитектура ЭВМ и операционные среды, системное и прикладное программное обеспечение и другие), при выполнении курсовых и выпускных квалификационных работ, связанных с математической теорией алгоритмов 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	к требованиям архитектуры компьютерного программного обеспечения.	проектировать структуры данных, баз данных и программных интерфейсов.	навыками разработки технической документации на компьютерное программное обеспечение с использованием существующих стандартов, оценивает и согласовывает сроки выполнения поставленных задач.

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.
---	---	--	--

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:2), 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:	112,45	64,2	48,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лекции	32	16	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Практические (семинарские) занятия	80	48	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Иная контактная работа, в том числе (при наличии):	0,45	0,2	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
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:	175,55	115,8	59,75	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
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	136	112	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	288	180	108	0									

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	Основы алгоритмизации и программирования	44	4	0	4	0	36	Опрос
2	Введение в программирование на языке Python	94	4	0	38	0	52	Опрос
3	Программирование на языке Python	114	24	0	38	0	52	Опрос
Всего		252	32	0	80	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

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

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

Николаев, Е. И. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие : [16+] / Е. ;И. ;Николаев ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015. – 225 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=458133

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)

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) «Алгебра» состоит в базовой подготовке студентов в области фундаментальной и компьютерной алгебры, знакомстве с реализованными в ней алгоритмами вычислений, связанными с многочленами, комплексными числами, полиномами, матрицами, определителями, системами линейных уравнений, линейными отображениями, квадратичными формами.; формировании систематизированных знаний в области алгебры и основ информатики.

Задачи дисциплины (модуля):

- 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;
- 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 деятельности	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.
ПК-2 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных	особенности символьных вычислений как методологии точного решения вычислительных задач в научно-технической сфере.	доказывать простейшие теоремы из теории систем алгебраических уравнениях, такие как теоремы Гильберта о базисе, о нулях, применять критерии разрешимости,	основным аппаратом математических доказательств, а также поиска необходимого справочного материала

				практическ ой подготовки	лабораторн ые занятия	практическ ой подготовки		ти
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 переменных: алгебраические многообразия	20	6	0	5	0	9	null
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	

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

Дьяк<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940747512.html>

6.2. Дополнительная литература

HereTextPlaceForDopLit

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.

HereTextPlaceForPeriodic

6.4. Электронно-библиотечные системы

HereTextPlaceForEbs

6.5. Современные профессиональные базы данных

HereTextPlaceForBases

6.6. Информационные справочные системы

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

HereTextPlaceForIss

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

знакомстве студентов с современными технологиями, решающими задачи администрирование операционных систем и компьютерных сетей.

Задачи дисциплины (модуля):

1. Дать представление студентам о теории и практике проектирования локальных сетей.

2. 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:

практика, 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-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
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	72	0	0	0	0	72	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. Системное администрирование	12	2	0	2	0	8	Опрос
2	Тема 2. Выбор аппаратных и программных средств	12	2	0	2	0	8	Опрос
3	Тема 3. Структура сети	16	4	0	4	0	8	Опрос
4	Тема 4. Работа в глобальной сети	12	2	0	2	0	8	Опрос
5	Тема 5. Мониторинг информационно	12	2	0	2	0	8	Опрос

	й системы								
6	Тема Безопасность	6.	8	2	0	2	0	4	Опрос
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

Компьютерные сети : учебник : [12+] / А. ;Н. ;Алексахин, С. ;А. ;Алексахина, А. ;В. ;Батищев [и др.] ; под общ. ред. А. М. Нечаева. – Москва : Университет Синергия, 2023. – 313 с. : ил., табл., схем. – (Университетская серия). – Режим доступа: по подписке. – URL:https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=699933

Проскуряков, А. В. Компьютерные сети : основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций : учебное пособие : [16+] / А. ;В. ;Проскуряков. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 202 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=561238

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)

Web-программирование

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) «Web-программирование» 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):

– 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.

– 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):

первоначальных знаниях из школьного курса информатики и математики.

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

учебная практика, написание 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 математической моделей на базе языков программирования и	основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными	использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными	практический опыт применения указанных выше методов и технологий.

Иные виды самостоятельной работы обучающихся	56	56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	108	108	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	Internet. HTML	32	6	0	10	0	16	Устный опрос; проверка лабораторных работ
2	Каскадные таблицы стилей	34	4	0	8	0	22	Устный опрос; проверка лабораторных работ
3	JavaScript.	42	6	0	14	0	22	Устный опрос; проверка 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

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

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

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

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/>

<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)

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):

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):

"Алгоритмы и алгоритмические языки", "Web-программирование"

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 математической моделей на базе языков	- 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	- понятийным аппаратом математической логики; навыками логического мышления; общим представлением о логической структуре

программирования и пакетов прикладных программ моделирования		функциональных схем; строить выводы из гипотез и из аксиом; находить множества истинности предикатов; доказывать независимость систем аксиом с помощью моделей.	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 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	72	0	0	0	0							

4.3. Тематический план (отдельно для каждой формы обучения)

Очная

№ п/	Наименование раздела (темы)	Количество часов по учебному плану			Формы текущего
		Все	Контактная (аудиторная) работа	Самостоятел	

п		го	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	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	Активност ь на лаборатор ных занятиях
11	Системы контроля версий. Непрерывная интеграция. Модульное и интеграционное тестирование.Лабораторная работа	7	0	0	6	0	1	Активност ь на лаборатор ных занятиях
12	Введение в язык Java. Основные конструкции языка Java.Лабораторная работа	5	1	0	2	0	2	Активност ь на лаборатор ных занятиях
13	Создание программ с графическим пользовательским интерфейсом. Обработка событий.Лабораторная работа	5	1	0	2	0	2	Активност ь на лаборатор ных 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 : учебное пособие / 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.