Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Романчук Иван Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.08.2023 14:32:28
Уникальный программный ключ:
6319edc2b582ffdacea443f01d5779368d0957ac34f5cd074d81181530452479

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
Начальник управления ИОТ
Н.К. Федорова
РАЗРАБОТЧИК(И)
Вершинина С. В.

Алгебра

Рабочая программа
для обучающихся по направлениям подготовки (специальностям), реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям на основе модели «2+2»
очной формы обучения

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины *(модуля):* *УК-1, УК-3*

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знания:
- основные понятия теории чисел;
- основные числовые функции;
- кольцо классов вычетов;
- сравнения первой степени;
- сравнения высших степеней;
- признаки делимости.

Умения:
- находить необходимую литературу по теории чисел;
- пользуясь учебными пособиями, решать прикладные задачи в области теории чисел.

Навыки:
- применять алгоритм Евклида;
- применять символ Лежандра.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		**Всего часов**	**Кол-во часов в семестре (ак.ч.)**
			1
Общая трудоемкость	**зач. ед.**	4	4
	час	144	144
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		56	56
Лекции		14	14
Практические занятия		42	42
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		88	88
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Экзамен

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 1 семестре	14	42	0	56
	Алгебра	14	42	0	56
1	Отображения, образы, множества и разбиения. Матрицы и операции над ними. Определители. Теорема Лапласа.	2	0	0	2
2	Множества и отображения.	0	2	0	2
3	Матрицы и операции над ними.	0	2	0	2
4	Определители. Теорема Лапласа.	0	2	0	2
5	Основные алгебраические структуры. Поле комплексных чисел, операции с комплексными числами.	2	0	0	2
6	Обратная матрица. Метод Крамера.	0	2	0	2
7	Контрольная работа №1	0	2	0	2
8	Основные алгебраические структуры	0	2	0	2
9	Кольцо многочленов. Основная теорема алгебры. Поле вычетов. Поле частных.	2	0	0	2
10	Комплексные числа	0	2	0	2
11	Формулы Муавра.	0	2	0	2
12	Многочлен и его корни	0	2	0	2
13	Линейные пространства. Базис, координаты, размерность, операции. Многомерные пространства, операторы в линейных пространствах.	2	0	0	2
14	Теорема Безу и кратность корня.	0	2	0	2
15	Контрольная работа №2	0	2	0	2
16	Поле частных. Разложение дроби в сумму простейших.	0	2	0	2
17	Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. Спектр оператора.	2	0	0	2
18	Симметрические многочлены. Представление симметрических	0	2	0	2

	многочленов через элементарные симметрические				
19	Линейные пространства: базисы, координаты, ранг, размерность.	0	2	0	2
20	СЛУ, СЛОУ. Разложения матриц, применение для решения систем линейных уравнений, псевдообратная матрица.	0	2	0	2
21	Подпространства линейных пространств. Ранг матриц. СЛУ, СЛОУ.	2	0	0	2
22	Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. Спектр оператора.	0	2	0	2
23	Процесс ортогонализации. Нормальные операторы.	0	2	0	2
24	Квадратичные формы. Приведение квадратичной формы к каноническому виду.	0	2	0	2
25	Евклидовы и унитарные пространства, операторы в евклидовых и унитарных пространств. Квадратичные формы	2	0	0	2
26	Распадающиеся квадратичные формы. Критерий Сильвестра.	0	2	0	2
27	Контрольная работа №3	0	2	0	2
28	Коллоквиум	0	2	0	2
	Итого (ак.часов)	14	42	0	56

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме экзамена.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

– 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
– от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
– от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
– от 91 до 100 баллов – «отлично».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

1. Высшая алгебра : учебное пособие (курс лекций) / В. В. Бондарь, О. Д. Роженко, А. А. Смирнов, О. И. Скворцова. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 154 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/92679.html (дата обращения: 30.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

1. Березина, Н. А. Линейная алгебра : учебное пособие / Н. А. Березина. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 125 с. — ISBN 978-5-9758-1741-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/80988.html (дата обращения: 30.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Вильчевская, Е. Н. Тензорная алгебра и тензорный анализ : учебное пособие / Е. Н. Вильчевская. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2019. — 124 с. — ISBN 978-5-7422-6705-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/99827.html (дата обращения: 30.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Емельянова, Т. В. Линейная алгебра. Решение типовых задач : учебное пособие / Т. В. Емельянова, А. М. Кольчатов. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 184 с. — ISBN 978-5-4486-0331-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/74559.html (дата обращения: 30.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
4. Линейная алгебра : сборник задач / составители Л. Л. Ефименко, Ю. Н. Исмайылова, И. В. Фролова. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», 2015. — 52 с. — ISBN 978-5-7014-0686-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/87127.html (дата обращения: 30.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
5. Романников, А. Н. Линейная алгебра : учебное пособие / А. Н. Романников. — Москва : Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2007. — 124 с. — ISBN 5-7764-0356-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/10890.html (дата обращения: 30.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

1. http://biblioclub.ru – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;
2. http://e.lanbook.com/ – Электронно-библиотечная система «Издательства Лань»
3. http://elibrary.ru/ – Научная электронная библиотека «eLibrary».
4. http://katalog.iot.ru/ – Каталог образовательных ресурсов сети Интернет для школы.
5. http://pedsovet.org/ – Всероссийский интернет-педсовет.
6. http://study.utmn.ru – Портал доступа к электронным образовательным ресурсам ТюмГУ;
7. http://virtuallib.intuit.ru/department/education/teacherwork/– Электронная библиотека «ИНТУИТ.РУ»
8. http://window.edu.ru/unilib – Единое окно доступа к электронным образовательным ресурсам;
9. http://www.videoresursy.ru/ – Медиаресурсы для образования и просвещения (медиатека педагогического опыта).
10. http://znanium.com – Электронно-библиотечная система «Znanium.com»

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Национальная электронная библиотека https://rusneb.ru/

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
Начальник управления ИОТ
Кичикова Д.В.
РАЗРАБОТЧИК(И)
Плотоненко Ю.А.

Анализ данных и основы машинного обучения

Рабочая программа
для обучающихся по направлениям подготовки (специальностям), реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям на основе модели «2+2»
очной формы обучения

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины *(модуля):* *УК-1, УК-9.*

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знания:

- основные виды данных, их особенности, принципы формализации;
- основные этапы анализа данных;
- основные методы сбора и предварительной обработки данных;
- методы статистического анализа: получение точечных и интервальных оценок, анализ распределений и зависимостей;
- основные понятия машинного обучения, основные типы задач машинного обучения, принципы построения и обучения моделей машинного обучения с учителем и без учителя;
- алгоритмы решения задач описательной и предсказательной аналитики;
- методы оценки качества обученных моделей;
- инструментарий современных программных платформ, реализующих основные процедуры анализа данных;

Умения:

- реализовывать основные процедуры сбора и предварительной обработки данных для решения поставленной задачи;
- выполнять разведочный анализ данных с применением различных методов визуализации и статистического анализа;
- выполнять формализацию задач описательной и предсказательной аналитики с применением моделей машинного обучения;
- реализовывать обучение моделей машинного обучения и выполнять оценку качества обученных моделей;

Навыки:

- использование инструментария современных программных платформ для реализации всех основных этапов анализа данных;
- навыки реализации методов анализа данных в прикладных задачах в различных предметных областях.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		**Всего часов**	**Кол-во часов в семестре (ак.ч.)**
			4
Общая трудоемкость	**зач. ед.**	4	4
	час	144	144
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		64	64
Лекции		24	24
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		40	40

Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося	80	80
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)		Экзамен

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 4 семестре	24	0	40	64
	Анализ данных и основы машинного обучения	24	0	40	64
1	Введение в анализ данных	2	0	0	2
2	Знакомство с инструментарием библиотек для анализа данных	0	0	2	2
3	Основные этапы анализа данных	2	0	0	2
4	Знакомство с инструментарием библиотек для анализа данных	0	0	2	2
5	Очистка, интеграция и преобразование данных	2	0	0	2
6	Реализация основных процедур сбора, визуализации, очистки и интеграции данных	0	0	2	2
7	Реализация основных процедур сбора, визуализации, очистки и интеграции данных	0	0	2	2
8	Основы статистического анализа	2	0	0	2
9	Решение задач статистического анализа	0	0	2	2
10	Основы статистического анализа	2	0	0	2
11	Решение задач статистического анализа	0	0	2	2
12	Основы статистического анализа	2	0	0	2
13	Решение задач статистического анализа	0	0	2	2
14	Решение задач статистического анализа	0	0	2	2

15	Принципы построения моделей	2	0	0	2
16	Выполнение комплексного задания: разведочный анализ данных	0	0	2	2
17	Выполнение комплексного задания: разведочный анализ данных	0	0	2	2
18	Основы машинного обучения. Методы машинного обучения с учителем	2	0	0	2
19	Построение и обучение моделей регрессии. Оценка качества обученных моделей	0	0	2	2
20	Построение и обучение моделей регрессии. Оценка качества обученных моделей	0	0	2	2
21	Методы машинного обучения с учителем	2	0	0	2
22	Построение и обучение моделей регрессии. Оценка качества обученных моделей	0	0	2	2
23	Построение и обучение моделей регрессии. Оценка качества обученных моделей	0	0	2	2
24	Методы машинного обучения с учителем	2	0	0	2
25	Построение и обучение моделей регрессии и классификации. Оценка качества обученных моделей.	0	0	2	2
26	Построение и обучение моделей регрессии и классификации. Оценка качества обученных моделей.	0	0	2	2
27	Методы машинного обучения без учителя	2	0	0	2
28	Построение моделей кластеризации. Оценка качества обученных моделей	0	0	2	2
29	Построение моделей кластеризации. Оценка качества обученных моделей	0	0	2	2
30	Методы машинного обучения без учителя	2	0	0	2
31	Кластеризация текстовых коллекций	0	0	2	2
32	Кластеризация текстовых коллекций	0	0	2	2
	Итого (ак.часов)	24	0	40	64

4. Система оценивания.
Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме экзамена.
При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

– 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
– от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
– от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
– от 91 до 100 баллов – «отлично».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

1. Богданов, Е.П. Интеллектуальный анализ данных : практикум для магистрантов направления 09.04.03 «Прикладная информатика» профиль подготовки «Информационные системы и технологии корпоративного управления» / Е. П. Богданов. - Волгоград : ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2019. - 112 с. - Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1087885 (дата обращения: 18.05.2021)

2. Козлов, А.Ю. Статистический анализ данных в MS Excel : учебное пособие / А.Ю. Козлов, В.С. Мхитарян, В.Ф. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 320 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1684740 (дата обращения: 18.05.2021)

3. Форман, Д. Много цифр. Анализ больших данных при помощи Excel / Форман Д.; Пер. с англ. Соколовой А. - Москва :Альпина Пабл., 2016. - 461 с. ISBN 978-5-9614-5032-3. - Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/551044 (дата обращения: 18.05.2021)

5.2 Электронные образовательные ресурсы:
- Бесплатный курс по машинному обучению https://stepik.org/course/8057
- Бесплатный курс по анализу данных и машинному обучению https://stepik.org/course/102480 (требуются навыки программирования)

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:
Национальная электронная библиотека. URL: https://rusneb.ru/

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.
Доступ к сайту https://studio.azureml.net/

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
Начальник управления ИОТ
Кичикова Д.В.
РАЗРАБОТЧИК(И)
Кокарев К. П.

Аналитическое чтение

Рабочая программа
для обучающихся по направлениям подготовки (специальностям), реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям на основе модели «2+2»
очной формы обучения

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины *(модуля):* *УК-4.*

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знания:
— типов нехудожественных текстов,
— типичных элементов в нехудожественных текстах,
— типов конспектов.

Умения:
— рефлексии целей собственного чтения (обращения к информации),
— определения оптимальной стратегии работы с источниками информации.

Навыки:
— ведения конспектов в различных техниках,
— определения темы и основной идеи автора,
— обнаружения и реконструкции определений,
— обнаружения тезисов и поддерживающих их аргументации,
— обнаружения причинно-следственных связей в тексте,
— обнаружения скрытых предпосылок, влияющих на тезисы и аргументацию в тексте/ах.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		**Всего часов**	**Кол-во часов в семестре (ак.ч.)**
			1*, 3**
Общая трудоемкость	**зач. ед.**	5	5
	час	180	180
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		60	60
Лекции		12	12
Практические занятия		48	48
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		120	120
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Экзамен

** в 1 семестре дисциплину изучают направления: 05.03.02.География, 05.03.03.Картография и геоинформатика, 05.03.06.Экология и природопользование, 06.03.01.Биология, 35.03.10.Ландшафтная архитектура, 37.03.01.Психология, 38.03.02.Менеджмент, 38.03.04.Государственное и муниципальное управление, 38.05.01.Экономическая безопасность, 38.05.02.Таможенное дело, 39.03.01.Социология, 40.03.01.Юриспруденция,*

40.05.01.Правовое обеспечение национальной безопасности, 40.05.04.Судебная и прокурорская деятельность, 41.03.01.Зарубежное регионоведение, 41.03.05.Международные отношения, 42.03.02.Журналистика, 42.03.05.Медиакоммуникации, 43.03.02.Туризм, 44.03.01.Педагогическое образование, 44.03.02.Психолого-педагогическое образование, 44.03.03.Специальное (дефектологическое) образование, 44.03.05.Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)история; иностранный язык, 44.03.05.Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)русский язык; русская литература, 45.03.01.Филология, 45.03.02.Лингвистика, 46.03.01.История, 47.03.01.Философия, 49.03.01.Физическая культура, 46.03.03 Антропология и этнология

*** в 3 семестре дисциплину изучают направления: 01.03.01.Математика, 01.03.03.Механика и математическое моделирование, 02.03.03.Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, 03.03.02.Физика, 04.03.01.Химия, 05.03.06.Экология и природопользование (индустриальная экология), 06.03.01.Биология (Биотехнология), 06.05.01.Биоинженерия и биоинформатика, 09.03.02.Информационные системы и технологии, 09.03.03.Прикладная информатика, 10.03.01.Информационная безопасность, 10.05.01.Компьютерная безопасность, 10.05.03.Информационная безопасность автоматизированных систем, 15.03.06.Мехатроника и робототехника, 16.03.01.Техническая физика, 38.03.01.Экономика, 44.03.05.Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)математика; информатика, 40.03.01.Юриспруденция (профиль Legal Tech – юрист)*

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 1 / 3 семестре	12	48	0	60
	Аналитическое чтение	12	48	0	60
1	Роль чтения в профессиональной и образовательной деятельности. Типы чтения	2	0	0	2
2	Типы текстов в профессиональной деятельности. Структура текста	2	0	0	2
3	Конспектирование. Связь чтения и конспектирования. Чтение и конспетирование аналоговые и цифровые	2	0	0	2

4	Типы конспектов: линейный конспект и карты мысли	2	0	0	2
5	Типы конспектов: таблицы и базы знаний	2	0	0	2
6	Тексты полезные и убедительные — и нет	2	0	0	2
7	Круг чтения обычного человека	0	2	0	2
8	Чтение для удовольствия и для работы	0	2	0	2
9	Треугольник письма обычного человека	0	2	0	2
10	Конспектирование: линейный конспект и карты мысли	0	2	0	2
11	Конспектирование: таблицы и база знаний	0	2	0	2
12	Оценка полезности и качества текста	0	2	0	2
13	Тема и основная идея текста — 1	0	2	0	2
14	Тема и основная идея текста — 2	0	2	0	2
15	Тема и основная идея текста — 3	0	2	0	2
16	Тема и основная идея текста — 4	0	2	0	2
17	Ключевые слова в тексте и их определение — 1	0	2	0	2
18	Ключевые слова в тексте и их определение — 2	0	2	0	2
19	Ключевые слова в тексте и их определение — 3	0	2	0	2
20	Ключевые слова в тексте и их определение — 4	0	2	0	2
21	Тезис и структура поддерживающей его аргументации — 1	0	2	0	2
22	Тезис и структура поддерживающей его аргументации — 2	0	2	0	2
23	Тезис и структура поддерживающей его аргументации — 3	0	2	0	2
24	Тезис и структура поддерживающей его аргументации — 4	0	2	0	2
25	Причинно-следственные связи — 1	0	2	0	2
26	Причинно-следственные связи — 2	0	2	0	2
27	Причинно-следственные связи — 3	0	2	0	2
28	Причинно-следственные связи — 4	0	2	0	2
29	Скрытые предпосылки в тексте и их влияние на аргументацию — 1	0	2	0	2
30	Скрытые предпосылки в тексте и их влияние на аргументацию — 2	0	2	0	2
31	Консультация по логике и содержанию курса	0	0	0	0
32	Консультация по логике и содержанию курса	0	0	0	0
33	Консультация по логике и содержанию курса	0	0	0	0
34	Консультация по логике и содержанию курса	0	0	0	0

35	Консультация по логике и содержанию курса	0	0	0	0
36	Экзамен в письменной форме	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	12	48	0	60

4. Система оценивания.
Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме экзамена.
При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

– 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
– от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
– от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
– от 91 до 100 баллов – «отлично».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

Минько, Э. В. Динамическое чтение, конспектирование и восприятие информации : учебно-методическое пособие / Э. В. Минько, А. Э. Минько. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2017. — 490 c. — ISBN 978-5-4486-0024-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/70612.html (дата обращения: 14.09.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/70612

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) https://icdlib.nspu.ru/
Национальная электронная библиотека https://rusneb.ru/

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
Начальник управления ИОТ
Кичикова Д.В.
РАЗРАБОТЧИК(И)
Григорьев М. В.

Базы данных

Рабочая программа
для обучающихся по направлениям подготовки (специальностям), реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям на основе модели «2+2»
очной формы обучения

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины *(модуля):* *УК-1*

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Базы данных

Знания
основные методы проектирования баз данных;

Умения:
администрирования современных систем управления базами данных;

Навыки:
устойчивые навыки разработки приложений, использующих базы данных.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		**Всего часов**	**Кол-во часов в семестре (ак.ч.)**
			3
Общая трудоемкость	**зач. ед.**	4	4
	час	144	144
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		62	62
Лекции		16	16
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		46	46
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		82	82
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 3 семестре	16	0	46	62
	Базы данных	16	0	46	62
1	Введение в базы данных	2	0	0	2
2	Основы баз данных	0	0	2	2
3	Основы баз данных	0	0	2	2
4	Основы баз данных	0	0	2	2
5	Базы данных и моделирование данных	2	0	0	2
6	Моделирование данных	0	0	2	2
7	Моделирование данных	0	0	2	2
8	Моделирование данных	0	0	2	2
9	Моделирование данных	0	0	2	2
10	Логическое моделирование	2	0	0	2
11	Логическое моделирование	0	0	2	2
12	Логическое моделирование	0	0	2	2
13	Логическое моделирование	0	0	2	2
14	Логическое моделирование	0	0	2	2
15	Физическое моделирование	2	0	0	2
16	Физическое моделирование	0	0	2	2
17	Физическое моделирование	0	0	2	2
18	Физическое моделирование	0	0	2	2
19	Физическое моделирование	0	0	2	2
20	Введение в SQL	2	0	0	2
21	Введение в SQL	0	0	2	2
22	Введение в SQL	0	0	2	2
23	Введение в SQL	0	0	2	2
24	Введение в SQL	0	0	2	2
25	Работа с базами данных с использованием Python	2	0	0	2
26	Работа с базами данных с использованием Python	0	0	2	2
27	Работа с базами данных с использованием Python	0	0	2	2
28	Работа с базами данных с использованием Python	0	0	2	2

29	Работа с базами данных с использованием Python	0	0	2	2
30	Основы бизнес-аналитики	2	0	0	2
31	Новые направления	2	0	0	2
	Итого (ак.часов)	16	0	46	62

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме диф. зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

– 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
– от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
– от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
– от 91 до 100 баллов – «отлично».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

1. Шустова, Л. И. Базы данных : учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/11549. - ISBN 978-5-16-010485-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1986697 (дата обращения: 19.07.2023)

2. Голицына, О. Л. Базы данных : учебное пособие / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 400 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-516-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1053934 (дата обращения: 19.07.2023) - Режим доступа: по подписке.

3. Дадян, Э. Г. Современные базы данных. Основы. Часть 1: Учебное пособие / Дадян Э.Г. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 88 с.ISBN 978-5-16-106526-6 (online). - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/959289 (дата обращения: 19.07.2023) - Режим доступа: по подписке.

4. Дадян Э. Г. Современные базы данных. Часть 2: практические задания: Учебно-методическое пособие / Дадян Э.Г. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 68 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-16-106525-9 (online) - URL: http://znanium.com/catalog/product/959288 (дата обращения: 19.07.2023) - Режим доступа: по подписке.

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru/.
3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/
4. http://znanium.com
5. https://docs.microsoft.com/

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- документация и учебные ресурсы Майкрософт для разработчиков и технических специалистов. https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/programming-guide/

межвузовская электронная библиотека (МЭБ) https://icdlib.nspu.ru/

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

- Microsoft Visual Studio,
- Microsoft Office,
- СУБД Microsoft SQL Server,
- Microsoft Management Studio;
- платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

Свободно распространяемое ПО, в том числе отечественного производства:

- Apache OpenOffice: https://www.openoffice.org/ru/

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
Начальник управления ИОТ
Н.К. Федорова
РАЗРАБОТЧИК(И)
Платонов М. Л.

Дискретная математика

Рабочая программа
для обучающихся по направлениям подготовки (специальностям), реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям на основе модели «2+2»
очной формы обучения

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины *(модуля):* *УК-1, УК-3, УК-6.*

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Дискретная математика

знания:

сущность основных понятий и результатов, изучаемых в дисциплине;

формулировки основных понятий и результатов, изучаемых в дисциплине;

основные методы решения теоретических и практических задач, изучаемых в дисциплине.

умения:

самостоятельно использовать теоретические и практические знания для решения задач различных типов и различных уровней сложности;

анализировать полученные результаты.

использовать символику изучаемой дисциплины;

пользоваться терминологией изучаемой дисциплины;

навыки практического использования математического аппарата дисциплины для решения различных задач, возникающих в дальнейшей учебной и профессиональной деятельности.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		**Всего часов**	**Кол-во часов в семестре (ак.ч.)**	
			2	3
Общая трудоемкость	**зач. ед.**	8	4	4
	час	288	144	144
Из них:				
Часы аудиторной работы (всего):		118	60	58
Лекции		28	16	12
Практические занятия		0	0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		90	44	46
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		170	84	86
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет	Дифференцированный зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 2 семестре	16	0	44	60
	Дискретная математика 1	16	0	44	60
1	Введение в предмет	2	0	0	2
2	Моделирование. Псевдокод	0	0	2	2
3	Моделирование. Псевдокод	0	0	2	2
4	Множества и отношения	2	0	0	2
5	Множества и отношения	0	0	2	2
6	Множества и отношения	0	0	2	2
7	Множества и отношения	0	0	2	2
8	Введение в математическую логику	2	0	0	2
9	Введение в математическую логику	0	0	2	2
10	Введение в математическую логику	0	0	2	2
11	Введение в математическую логику	2	0	0	2
12	Введение в математическую логику	0	0	2	2
13	Введение в математическую логику	0	0	2	2
14	Введение в математическую логику	0	0	2	2
15	Комбинаторные схемы	2	0	0	2
16	Комбинаторные схемы	0	0	2	2
17	Комбинаторные схемы	0	0	2	2
18	Комбинаторные схемы	2	0	0	2
19	Комбинаторные схемы	0	0	2	2
20	Комбинаторные схемы	0	0	2	2
21	Методы подсчёта и оценивания	2	0	0	2
22	Методы подсчёта и оценивания	0	0	2	2
23	Методы подсчёта и оценивания	0	0	2	2
24	Методы подсчёта и оценивания	0	0	2	2
25	Методы подсчёта и оценивания	0	0	2	2
26	Методы подсчёта и оценивания	2	0	0	2
27	Методы подсчёта и оценивания	0	0	2	2
28	Методы подсчёта и оценивания	0	0	2	2
29	Методы подсчёта и оценивания	0	0	2	2
30	Методы подсчёта и оценивания	0	0	2	2
31	Консультация	0	0	0	0
32	Консультация	0	0	0	0

33	Консультация	0	0	0	0
34	Дифференцированный зачёт	0	0	0	0
	Часов в 3 семестре	12	0	46	58
	Дискретная математика 2	12	0	46	58
1	Сортировка и поиск	2	0	0	2
2	Сортировка и поиск	0	0	2	2
3	Сортировка и поиск	0	0	2	2
4	Сортировка и поиск	0	0	2	2
5	Сортировка и поиск	2	0	0	2
6	Сортировка и поиск	0	0	2	2
7	Сортировка и поиск	0	0	2	2
8	Сортировка и поиск	0	0	2	2
9	Теория графов	2	0	0	2
10	Теория графов	0	0	2	2
11	Теория графов	0	0	2	2
12	Теория графов	0	0	2	2
13	Теория графов	0	0	2	2
14	Теория графов	2	0	0	2
15	Теория графов	0	0	2	2
16	Теория графов	0	0	2	2
17	Теория графов	0	0	2	2
18	Теория графов	0	0	2	2
19	Теория графов	2	0	0	2
20	Теория графов	0	0	2	2
21	Теория графов	0	0	2	2
22	Теория графов	0	0	2	2
23	Теория графов	0	0	2	2
24	Теория графов	2	0	0	2
25	Теория графов	0	0	2	2
26	Теория графов	0	0	2	2
27	Теория графов	0	0	2	2
28	Теория графов	0	0	2	2
29	Итоговая контрольная работа по дискретной математике	0	0	2	2
30	Консультация	0	0	0	0
31	Консультация	0	0	0	0
32	Консультация	0	0	0	0
33	Дифференцированный зачёт	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	28	0	90	118

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме *диф.зачета*

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

– 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
– от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
– от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
– от 91 до 100 баллов – «отлично».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

1. Шипачев, В. С. Высшая математика : учебник / В.С. Шипачев. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 479 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/5394. - ISBN 978-5-16-010072-2. Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1185673 (дата обращения: 15.05.2022)
2. Шипачев, В. С. Задачник по высшей математике : учебное пособие / В. С. Шипачев. — 10-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 304 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-010071-5. - Текст : электронный.- URL:https://znanium.com/catalog/product/1042456 (дата обращения: 15.05.2022).
3. Лунгу, К. Н. Высшая математика. Руководство к решению задач. Ч. 1: Учебное пособие / Лунгу К.Н., Макаров Е.В., - 3-е изд. - Москва :ФИЗМАТЛИТ, 2014. - 216 с.: ISBN 978-5-9221-1500-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/854317 (дата обращения: 15.05.2022).
4. Лунгу, К. Н. Высшая математика. Руководство к решению задач. Ч. 2: Учебное пособие / Лунгу К.Н., Макаров Е.В., - 2-е изд. - Москва :ФИЗМАТЛИТ, 2015. - 384 с.: ISBN 978-5-9221-1603-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/854393 (дата обращения: 15.05.2022).
5. Ходаков, В. Е. Дискретная математика : учебное пособие / В. Е. Ходаков, Н. А. Соколова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 542 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-013184-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1117204 (дата обращения: 07.05.2022). - Режим доступа: по подписке

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

Библиотека литературы по математике http://www.math.ru/lib/

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) https://icdlib.nspu.ru/
2. Национальная электронная библиотека https://rusneb.ru/

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
Начальник управления ИОТ
Н.К. Федорова
РАЗРАБОТЧИК(И)
Девятков А. П.

Математический анализ

Рабочая программа
для обучающихся по направлениям подготовки (специальностям), реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям на основе модели «2+2»
очной формы обучения

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины *(модуля):* *УК-1, УК-3, УК-6.*

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знания:

- основные понятия и утверждения математического анализа функций одного переменного;
- связи и приложения математического анализа в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

Умения:

- вычислять пределы функций;
- находить промежутки непрерывности и точки разрыва функций;
- находить производные функций;

Навыки:

- исследовать свойства функций с помощью производных и строить их графики.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		**Всего часов**	**Кол-во часов в семестре (ак.ч.)**
			1, 2
Общая трудоемкость	**зач. ед.**	8	4
	час	288	144
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		106	54 (1 сем.) 52 (2 сем.)
Лекции		24	12
Практические занятия		82	42 (1 сем), 40 (2 сем.)
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		182	92 (1 сем.), 90 (2 сем.)
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 1 семестре	12	42	0	54
	Математический анализ	12	42	0	54
1	Действительные числа	2	0	0	2
2	Множества и функции	0	2	0	2
3	Построение графиков элементарными методами	0	2	0	2
4	Построение графиков элементарными методами	0	2	0	2
5	Предел последовательности	0	2	0	2
6	Предел функции	2	0	0	2
7	Предел функции	0	2	0	2
8	Предел функции	0	2	0	2
9	Предел функции	0	2	0	2
10	Непрерывные функции	2	0	0	2
11	Непрерывные функции	0	2	0	2
12	Контрольная работа № 1	0	2	0	2
13	Теоретические задачи о пределе и непрерывности	0	2	0	2
14	Дифференцируемые функции	2	0	0	2
15	Техника дифференцирования	0	2	0	2
16	Техника дифференцирования	0	2	0	2
17	Дифференцирование неявных и параметрических функций	0	2	0	2
18	Геометрический смысл производной	0	2	0	2
19	Теоремы дифференциального исчисления	2	0	0	2
20	Правило Лопиталя	0	2	0	2
21	Формула Тейлора	0	2	0	2
22	Теоретические задачи о производной	0	2	0	2
23	Приложение дифференциального исчисления к исследованию функций. Неопределенный интеграл	2	0	0	2
24	Исследование функций с помощью производных	0	2	0	2

25	Исследование функций с помощью производных	0	2	0	2
26	Исследование функций с помощью производных	0	2	0	2
27	Контрольная работа № 2	0	2	0	2
	Итого (ак.часов)	12	42	0	54
	Часов во 2 семестре	12	40	0	52
	Математический анализ	12	40	0	52
1	Определенный интеграл	2	0	0	2
2	Неопределенный интеграл	0	2	0	2
3	Неопределенный интеграл	0	2	0	2
4	Неопределенный интеграл	0	2	0	2
5	Определённый интеграл	2	0	0	2
6	Неопределенный интеграл	0	2	0	2
7	Определённый интеграл	0	2	0	2
8	Определённый интеграл	0	2	0	2
9	Предел и непрерывность функций многих переменных	2	0	0	2
10	Несобственные интегралы	0	2	0	2
11	Теоретические задачи на тему определённый интеграл	0	2	0	2
12	Контрольная работа № 1	0	2	0	2
13	Предел и непрерывность функций многих переменных	2	0	0	2
14	Множества в R^n	0	2	0	2
15	Предел функции многих переменных	0	2	0	2
16	Теоретические задачи на тему предел и непрерывность	0	2	0	2
17	Дифференциальное исчисление функций многих переменных	2	0	0	2
18	Производные и дифференциалы функций многих переменных	0	2	0	2
19	Частные производные и дифференциалы высших порядков	0	2	0	2
20	Дифференциальное исчисление функций многих переменных	2	0	0	2
21	Экстремумы функций многих переменных	0	2	0	2
22	Неявные функции	0	2	0	2
23	Условный экстремум	0	2	0	2
24	Замена переменных	0	2	0	2
25	Дифференциальные уравнения	0	2	0	2
26	Контрольная работа № 2	0	2	0	2
27	Консультация по дисциплине	0	0	0	0
28	Консультация по дисциплине	0	0	0	0
29	Консультация по дисциплине	0	0	0	0
30	Зачет с оценкой	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	12	40	0	52

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме диф. зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

– 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
– от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
– от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
– от 91 до 100 баллов – «отлично».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

1. Лунгу, К. Н. Высшая математика. Руководство к решению задач. Ч. 1: Учебное пособие / Лунгу К.Н., Макаров Е.В., - 3-е изд. - Москва :ФИЗМАТЛИТ, 2014. - 216 с.: ISBN 978-5-9221-1500-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/854317 (дата обращения: 15.05.2021).
2. Лунгу, К. Н. Высшая математика. Руководство к решению задач. Ч. 2: Учебное пособие / Лунгу К.Н., Макаров Е.В., - 2-е изд. - Москва :ФИЗМАТЛИТ, 2015. - 384 с.: ISBN 978-5-9221-1603-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/854393 (дата обращения: 15.05.2021).
3. Ходаков, В. Е. Дискретная математика : учебное пособие / В. Е. Ходаков, Н. А. Соколова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 542 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-013184-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1117204 (дата обращения: 07.05.2022). - Режим доступа: по подписке
4. Шипачев, В. С. Высшая математика : учебник / В.С. Шипачев. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 479 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/5394. - ISBN 978-5-16-010072-2. Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1185673 (дата обращения: 15.05.2022)
5. Шипачев, В. С. Задачник по высшей математике : учебное пособие / В. С. Шипачев. — 10-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 304 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-010071-5. - Текст : электронный.- URL:https://znanium.com/catalog/product/1042456 (дата обращения: 15.05.2022).

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

Библиотека литературы по математике http://www.math.ru/lib/

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) https://icdlib.nspu.ru/
2. Национальная электронная библиотека https://rusneb.ru/

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
Начальник управления ИОТ
Кичикова Д.В.
РАЗРАБОТЧИК(И)
Плотоненко Ю. А.

Программирование и основы алгоритмизации

Рабочая программа
для обучающихся по направлениям подготовки (специальностям), реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям на основе модели «2+2»
очной формы обучения

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины *(модуля):* *УК-1, УК-3*

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знания:

- знание современных сред программирования и пути их практического применения
- основных синтаксических и алгоритмических конструкций языка программирования Python.
- понятия алгоритма и основных требований методологии программирования, как технологической основы разработки качественных программных компонентов, основ объектно-ориентированного программирования.

Умения:

- работы с базовыми структурами данных и использование их для построения алгоритма.

Навыки:

- Базовые навыки программирования на Python.
- Расширенные навыки программирования на Python или базовые знания программирования на выбранном студентом языке (C++, C#).
- Самостоятельная постановка и выполнение задач программирования.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		**Всего часов**	**Кол-во часов в семестре (ак.ч.)**
			1, 2
Общая трудоемкость	**зач. ед.**	8	4
	час	288	144
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		114	54 (1 сем.) 60 (2 сем.)
Лекции		28	12 (1 сем.) 16 (2 сем.)
Практические занятия		86	42 (1 сем), 44 (2 сем.)
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		174	90 (1 сем.), 84 (2 сем.)
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет (1 сем.), Экзамен (2 сем.)

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 1 семестре	12	42	0	54
	Программирование и основы алгоритмизации 1	12	42	0	54
1	Основные принципы организации Языка Python. Базовые элементы программирования и типы данных	2	0	0	2
2	Основные принципы организации Языка Python. Базовые элементы программирования и типы данных	0	2	0	2
3	Основные принципы организации Языка Python. Базовые элементы программирования и типы данных	0	2	0	2
4	Основные принципы организации Языка Python. Базовые элементы программирования и типы данных	0	2	0	2
5	Управляющие конструкции	2	0	0	2
6	Управляющие конструкции	0	2	0	2
7	Управляющие конструкции	0	2	0	2
8	Управляющие конструкции	0	2	0	2
9	Управляющие конструкции	0	2	0	2
10	Управляющие конструкции	0	2	0	2
11	Управляющие конструкции	0	2	0	2
12	Организация функций	2	0	0	2
13	Организация функций	0	2	0	2
14	Организация функций	0	2	0	2
15	Организация функций	0	2	0	2
16	Организация функций	0	2	0	2
17	Работа со строками и текстом	2	0	0	2
18	Работа со строками и текстом	0	2	0	2
19	Работа со строками и текстом	0	2	0	2
20	Работа со строками и текстом	0	2	0	2
21	Коллекции. Работа с файлами	2	0	0	2
22	Коллекции. Работа с файлами	0	2	0	2
23	Коллекции. Работа с файлами	0	2	0	2

24	Коллекции. Работа с файлами	0	2	0	2
25	Элементы функционального программирования	2	0	0	2
26	Элементы функционального программирования	0	2	0	2
27	Элементы функционального программирования	0	2	0	2
	Итого (ак.часов)	12	42	0	54
	Часов в 2 семестре	16	44	0	60
	МОДУЛЬ А - Phyton	16	44	0	60
1	Основные принципы организации Языка Python. Базовые элементы программирования и типы данных	2	0	0	2
2	Основные принципы организации Языка Python. Базовые элементы программирования и типы данных	0	2	0	2
3	Основные принципы организации Языка Python. Базовые элементы программирования и типы данных	0	2	0	2
4	Основные принципы организации Языка Python. Базовые элементы программирования и типы данных	0	2	0	2
5	Управляющие конструкции	2	0	0	2
6	Управляющие конструкции	0	2	0	2
7	Управляющие конструкции	0	2	0	2
8	Управляющие конструкции	0	2	0	2
9	Управляющие конструкции	2	0	0	2
10	Управляющие конструкции	0	2	0	2
11	Управляющие конструкции	0	2	0	2
12	Управляющие конструкции	0	2	0	2
13	Организация функций	2	0	0	2
14	Организация функций	0	2	0	2
15	Организация функций	0	2	0	2
16	Организация функций	2	0	0	2
17	Организация функций	0	2	0	2
18	Организация функций	0	2	0	2
19	Работа со строками и текстом	2	0	0	2
20	Работа со строками и текстом	0	2	0	2
21	Работа со строками и текстом	0	2	0	2
22	Работа со строками и текстом	0	2	0	2
23	Коллекции. Работа с файлами	2	0	0	2
24	Коллекции. Работа с файлами	0	2	0	2
25	Коллекции. Работа с файлами	0	2	0	2
26	Коллекции. Работа с файлами	0	2	0	2
27	Коллекции. Работа с файлами	0	2	0	2
28	Элементы функционального программирования	2	0	0	2
29	Элементы функционального программирования	0	2	0	2
30	Элементы функционального программирования	0	2	0	2

	МОДУЛЬ В - C#	16	44	0	60
1	Теоретические основы алгоритмизации и программирования. Простейшие конструкции языков программирования	2	0	0	2
2	Теоретические основы алгоритмизации и программирования.	0	2	0	2
3	Простейшие конструкции языков программирования	0	2	0	2
4	Операторы для реализации разветвляющихся и циклических алгоритмов. Подпрограммы. Реализация подпрограмм	2	0	0	2
5	Операторы для реализации разветвляющихся и циклических алгоритмов.	0	2	0	2
6	Операторы для реализации разветвляющихся и циклических алгоритмов.	0	2	0	2
7	Операторы для реализации разветвляющихся и циклических алгоритмов. Подпрограммы. Реализация подпрограмм	2	0	0	2
8	Операторы для реализации разветвляющихся и циклических алгоритмов.	0	2	0	2
9	Подпрограммы. Реализация подпрограмм	0	2	0	2
10	Подпрограммы. Реализация подпрограмм	0	2	0	2
11	Структурированные типы данных	2	0	0	2
12	Структурированные типы данных	0	2	0	2
13	Структурированные типы данных	0	2	0	2
14	Контрольная работа 1	0	2	0	2
15	Основные принципы и этапы ооп. Классы и объекты. Элементы класса. Поля и функции. Свойства объектов. Реализация ооп	2	0	0	2
16	Основные принципы и этапы ооп. Классы и объекты. Элементы класса. Поля и функции. Свойства объектов.	0	2	0	2
17	Основные принципы и этапы ооп. Классы и объекты. Элементы класса. Поля и функции. Свойства объектов.	0	2	0	2
18	Основные принципы и этапы ооп. Классы и объекты. Элементы класса. Поля и функции. Свойства объектов.	0	2	0	2
19	Реализация ооп	2	0	0	2
20	Реализация ооп	0	2	0	2
21	Реализация ооп	0	2	0	2
22	Реализация ооп	0	2	0	2

23	Контрольная работа 2	0	2	0	2
24	Динамические структуры данных. Концепция атд. Линейные структуры данных. Потоки и система ввода-вывода	2	0	0	2
25	Динамические структуры данных. Концепция атд. Линейные структуры данных. Потоки и система ввода-вывода	0	2	0	2
26	Динамические структуры данных. Концепция атд. Линейные структуры данных. Потоки и система ввода-вывода	0	2	0	2
27	Динамические структуры данных. Концепция атд. Линейные структуры данных. Потоки и система ввода-вывода	2	0	0	2
28	Динамические структуры данных. Концепция атд. Линейные структуры данных. Потоки и система ввода-вывода	0	2	0	2
29	Динамические структуры данных. Концепция атд. Линейные структуры данных. Потоки и система ввода-вывода	0	2	0	2
30	Работа над проектом	0	2	0	2
	МОДУЛЬ С – С++	16	44	0	60
1	Теоретические основы алгоритмизации и программирования. Простейшие конструкции языков программирования	2	0	0	2
2	Теоретические основы алгоритмизации и программирования.	0	2	0	2
3	Простейшие конструкции языков программирования	0	2	0	2
4	Операторы для реализации разветвляющихся и циклических алгоритмов. Подпрограммы. Реализация подпрограмм	2	0	0	2
5	Операторы для реализации разветвляющихся и циклических алгоритмов.	0	2	0	2
6	Операторы для реализации разветвляющихся и циклических алгоритмов.	0	2	0	2
7	Операторы для реализации разветвляющихся и циклических алгоритмов. Подпрограммы. Реализация подпрограмм	2	0	0	2
8	Операторы для реализации разветвляющихся и циклических алгоритмов.	0	2	0	2

9	Подпрограммы. Реализация подпрограмм	0	2	0	2
10	Подпрограммы. Реализация подпрограмм	0	2	0	2
11	Структурированные типы данных	2	0	0	2
12	Структурированные типы данных	0	2	0	2
13	Структурированные типы данных	0	2	0	2
14	Контрольная работа 1	0	2	0	2
15	Основные принципы и этапы ооп. Классы и объекты. Элементы класса. Поля и функции. Свойства объектов. Реализация ооп	2	0	0	2
16	Основные принципы и этапы ооп. Классы и объекты. Элементы класса. Поля и функции. Свойства объектов.	0	2	0	2
17	Основные принципы и этапы ооп. Классы и объекты. Элементы класса. Поля и функции. Свойства объектов.	0	2	0	2
18	Реализация ооп	2	0	0	2
19	Реализация ооп	0	2	0	2
20	Реализация ооп	0	2	0	2
21	Реализация ооп	0	2	0	2
22	Контрольная работа 2	0	2	0	2
23	Динамические структуры данных. Концепция атд. Линейные структуры данных. Потоки и система ввода-вывода	2	0	0	2
24	Динамические структуры данных. Концепция атд. Линейные структуры данных. Потоки и система ввода-вывода	0	2	0	2
25	Динамические структуры данных. Концепция атд. Линейные структуры данных. Потоки и система ввода-вывода	0	2	0	2
26	Динамические структуры данных. Концепция атд. Линейные структуры данных. Потоки и система ввода-вывода	2	0	0	2
27	Динамические структуры данных. Концепция атд. Линейные структуры данных. Потоки и система ввода-вывода	0	2	0	2
28	Динамические структуры данных. Концепция атд. Линейные структуры данных. Потоки и система ввода-вывода	0	2	0	2
29	Динамические структуры данных. Концепция атд. Линейные структуры данных. Потоки и система ввода-вывода	0	2	0	2

30	Работа над проектом	0	2	0	2
	Итого (ак.часов)	16	44	0	60

**для изучения во 2 семестре студенты выбирают один модуль из предложенных (A, B, C)*

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме диф. зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

– 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
– от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
– от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
– от 91 до 100 баллов – «отлично».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

1. Агапов, В. П. Основы программирования на языке C# : учебное пособие / В. П. Агапов. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 128 с. — ISBN 978-5-7264-0576-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/16366.html (дата обращения: 25.05.2022).

2. Ламонина, Людмила Владимировна. Практикум по алгоритмизации и программированию: для изучения дисциплин "Информатика", "Информационные технологии" по направлениям подготовки 20.03.02, 23.03.03, 20.03.01, 21.03.02, 21.03.03, 35.03.03, 35.03.06, 21.05.01 / Л. В. Ламонина, Т. Ю. Степанова; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Омский государственный аграрный университет имени П. А. Столыпина. — Омск: Издательство ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 2021. — 1 файл : (1,83 Мб): рис., табл. — Загл. с титул. экрана. — Лицензионный договор № 946 от 02.08.2021 г. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение). — Текстовые электронные данные. — Adobe Acrobat Reader 7.0. — <URL:https://library.utmn.ru/dl/PPS/Lamonina_946_2021.pdf>. — Текст: электронный

3. Павловская, Т. А. Программирование на языке высокого уровня C# / Т. А. Павловская. — 2-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 245 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/73713.html (дата обращения: 25.05.2022).

4. Пушкарев, Александр Николаевич. Языки программирования: учебно-методическое пособие для студентов направления "Информационные системы и технологии" (академический прикладной бакалавриат): (дидактические материалы для самостоятельной работы) / А. Н. Пушкарев; М-во образования и науки РФ, Тюм. гос. ун-т, Институт математики и компьютерных наук,. — Тюмень: Изд-во Тюм. гос. ун-та, 2018. — 2-Лицензионный договор № 627/2018-02-21. — Доступ по паролю из сети Интернет (чтение). — <URL:https://library.utmn.ru/dl/PPS/Pushkarev_627_UMP_2018.pdf>.

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) https://icdlib.nspu.ru/
2. Национальная электронная библиотека https://rusneb.ru/

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams, ПО - системы программирования на языках C++, C#.

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.