

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 14.07.2025 08:44:19
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fec3ad1bf35f08

УП: 05.03.02
География РРиГИТ
2025.plx

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Утверждаю:
Руководитель ООП

Е.Р. Хохлова
«19» мая 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

Математика

Закреплена за кафедрой:	Туризма и природопользования
Направление подготовки:	05.03.02 География
Направленность (профиль):	Региональное развитие и геоинформационные технологии
Квалификация:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Семестр:	1

Программу составил(и):

канд. физ.-мат. наук, доц., Домбровская Вероника Евгеньевна

Тверь, 2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины (модуля):

Целью дисциплины является формирование и развитие у обучающихся возможности использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики, применять методы математического анализа и моделирования.

Задачи :

приобретать новые знания и формировать суждения по научным, социальным и другим проблемам, используя современные образовательные и информационные технологии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в школьных курсах математики (алгебры и начала анализа и геометрии).

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Экономика

Топография

Основы теории вероятностей и математической статистики

Основы проектной деятельности

Научно-исследовательская работа

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	144
в том числе:	
самостоятельная работа	49
часов на контроль	27

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-1.1: Использует базовые знания фундаментальных разделов наук естественнонаучного и математического циклов в профессиональной деятельности

5. ВИДЫ КОНТРОЛЯ

Виды контроля в семестрах:	
экзамены	1

6. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Язык преподавания: русский.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Сем.	Часов	Примечание
	Раздел 1. Введение. История развития математики				
1.1	Введение. История развития математики	Лек	1	2	
1.2	Элементы теории множеств	Лек	1	4	
1.3	Элементы теории множеств	Пр	1	4	
1.4	Элементы математической логики	Лек	1	4	
1.5	Элементы математической логики	Пр	1	4	
1.6	Линейная алгебра. Матрицы, определители, системы линейных уравнений	Лек	1	6	
1.7	Линейная алгебра. Матрицы, определители, системы линейных уравнений	Пр	1	6	
1.8	Векторная алгебра	Лек	1	4	
1.9	Векторная алгебра	Пр	1	4	
1.10	Аналитическая геометрия	Лек	1	4	
1.11	Аналитическая геометрия	Пр	1	6	
1.12	Дифференциальное исчисление	Лек	1	6	
1.13	Дифференциальное исчисление	Пр	1	6	
1.14	Интегральное исчисление	Лек	1	2	
1.15	Интегральное исчисление	Пр	1	2	
1.16	Дифференциальные уравнения	Лек	1	2	
1.17	Дифференциальные уравнения	Пр	1	2	
1.18		Экзамен	1	27	
1.19	Введение. История развития математики	Ср	1	2	
1.20	Элементы теории множеств.	Ср	1	4	
1.21	Элементы математической логики	Ср	1	6	
1.22	Линейная алгебра. Матрицы, определители, системы линейных уравнений	Ср	1	6	

1.23	Векторная алгебра	Ср	1	6	
1.24	Аналитическая геометрия	Ср	1	6	
1.25	Дифференциальное исчисление	Ср	1	6	
1.26	Интегральное исчисление	Ср	1	6	
1.27	Дифференциальные уравнения	Ср	1	7	

Список образовательных технологий

1	Активное слушание
2	Решение задач (фронтальная форма работы; практическое занятие на формирование умений и навыков)
3	Лекция-визуализация
4	Мастер-класс

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

8.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

8.3. Требования к рейтинг-контролю

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рекомендуемая литература

Перечень программного обеспечения

1	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
2	Adobe Acrobat Reader
3	Google Chrome
4	OpenOffice

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1	ЭБС «ZNANIUM.COM»
2	ЭБС «ЮРАИТ»
3	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
4	ЭБС IPRbooks

5	ЭБС «Лань»
6	ЭБС BOOK.ru
7	ЭБС ТвГУ
8	Репозиторий ТвГУ
9	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы)

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудит-я	Оборудование
6-115	комплект учебной мебели, переносной ноутбук, проекторы
6-118	принтер, компьютеры, доска интерактивная, доска офисная
6-111	компьютеры, сканер

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная программа по дисциплине «Математика»:

Тема 1. Введение. История развития математики

Этапы развития науки Математика.

Виднейшие математики мира и их роль в развитии науки.

Современная структура математики.

Тема 2. Элементы теории множеств. Способы задания множеств. Операции над множествами, свойства операций

Интуитивное понятие множества

Способы задания множества

Операции над множествами

Тема 3. Элементы математической логики.

Высказывания и логические операции.

Формулы алгебры логики.

Равносильность формул, логические законы.

Предикаты

Тема 4. Линейная алгебра

Понятие матрицы. Виды матриц.

Операции над матрицами.

Определитель матрицы

Обратная матрица

Ранг матрицы

Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)

Методы решения СЛАУ: метод Крамера, матричный метод, метод Гаусса

Тема 5. Векторная алгебра

Векторы, операции с векторами

Скалярное произведение векторов

Базис и размерность линейного пространства.

Переход к новому базису

Тема 6. Аналитическая геометрия

Прямоугольная система координат.
Вычисление расстояния между двумя точками.
Деление отрезка в заданном отношении
Уравнение линии на плоскости
Линии второго порядка

Тема 7. Дифференциальное исчисление
Основные типы функций.
Предел функции
Производная, геометрический смысл производной
Производные высших порядков

Тема 8. Интегральное исчисление
Первообразная функция
Неопределенный интеграл и его свойства
Определенный интеграл

Тема 9. Дифференциальные уравнения
Основные определения дифференциальных уравнений.
Методы решения дифференциальных уравнений первого порядка
Методы решения дифференциальных уравнений второго порядка

Примеры тематик экзаменационных вопросов (устные ответы)
Понятие матрицы. Операции над матрицами. Определители. Обратная матрица, ранг матрицы.

Решение систем линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Метод Крамера, Жордана-Гаусса, матричный.

Понятие вектора, скалярное, смешанное и векторное произведение двух и трёх векторов. Условие компланарности трёх векторов.

Понятие линейной зависимости и независимости систем векторов. Базис. Разложение вектора по базису, переход к новому базису.

Декартова прямоугольная система координат. Простейшие приложения метода координат. Преобразования координат. Уравнение прямой. Различные виды уравнения прямой. Общее уравнение прямой и его исследование. Расстояние от точки до прямой.

Системы координат в пространстве. Плоскость, прямая. Прямая и плоскость. Прямая на плоскости.

Уравнения поверхности в пространстве.

Понятие множества, операции над множествами, их свойства. Мощность множества.

Функция, способы задания, виды функций. Элементарные функции. Абсолютная величина и её свойства.

Предел функции в точке, геометрический смысл. Односторонние пределы. Предел функции на бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие величины и их связь. Основные теорема о пределах. 1-й и 2-й замечательные пределы. Числовая последовательность и её предел, свойства сходящихся последовательностей.

Непрерывность функции в точке (2 определения). Непрерывность на отрезке. Классификация точек разрыва

Задачи, приводящие к понятию производной (о касательной, скорости и т.п.). Понятие производной, её геометрический и физический смысл. Правила дифференцирования.

Таблица производных. Производные высших порядков.

Первообразная (определение и теорема). Геометрическая иллюстрация.

Основные методы интегрирования.

Вычисление площади плоской фигуры (площадь круга).

Вычисление объёмов тел, заданных в поперечном сечении, объёмов тел вращения (Объём шара)

Длина дуги кривой (длина окружности)

Функции многих переменных. Определение, график, предел функции в точке,

непрерывность (для функции двух переменных)

Частные производные функций 2-х и более числа переменных первого и высших порядков.

Построение эмпирических формул по методу наименьших квадратов.

Обыкновенные дифференциальные уравнения (основные понятия).

Дифференциальные уравнения 1-го порядка (основные понятия)

Дифференциальные уравнения 2-го порядка (основные понятия), однородные и линейные.

Требования к рейтинг-контролю

Изучение дисциплины предполагается в течение 1 семестра. Семестр делится на 2 части (модуля). По окончании модуля производится оценка качества усвоения студентом изученного материала.

По каждому модулю баллы распределяются следующим образом:

Текущий контроль (текущая аттестация) ответ на практическом занятии – до 3 баллов; за подготовку доклада – до 5 баллов, решение кейса – до 3 баллов и т.д.

Рейтинговый контроль проводится в форме контрольной работы или контрольного тестирования.

В течение семестра студент имеет возможность набрать максимально 60 баллов.

На экзамене студент может набрать от 0 до 40 баллов. Баллы, набранные в течение семестров, суммируются с количеством баллов, полученных на экзамене, и по итогам этого выставляется оценка в ведомость и зачетную книжку.

Оценка «отлично» выставляется в том случае, если общее количество баллов составляет 85 и более. Оценка «хорошо» выставляется, если студент набрал от 70 до 84 баллов. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент набрал от 40 до 69 баллов. Если обучающийся набрал менее чем 40 баллов, то в ведомости проставляется «неудовлетворительно».