

Документ подписан простой электронной подписью

Информационный блок

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 19.06.2026 14:56:04

Уникальный программный ключ

3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины:

**Математика**

для направлений подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Строительный стандарт, бакалавриат)

форма обучения:

**Очная, очно-заочная**

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры Математики и прикладных информационных технологий  
Протокол № 9 от 20.04.2026 г.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины:** развитие способности к логическому и алгоритмическому мышлению; обучение основным математическим методам, необходимым для анализа и моделирования процессов и явлений, при поиске оптимальных решений задач, возникающих в процессе профессиональной деятельности.

### Задачи дисциплины:

- развитие логического мышления студентов и мотивации к обучению на протяжении всей жизни;
- формирование общенаучных компетенций и навыков самостоятельного получения математических знаний;
- обучение студентов основным математическим методам, необходимым для моделирования, решения и анализа практических задач различной степени сложности.
- закрепление теоретического материала лекций на практических и лабораторных занятиях, отработка навыков для последующего применения математических методов;
- использование на лекциях, практических и лабораторных занятиях прикладной направленности фундаментальных математических знаний, способствующих формированию мотивации к обучению и трансформации знаний в инновационные технологии.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- основных теоретических сведений (определений, свойств, формулировок теорем) по разделам математики, изучаемых в школе;

умения:

- применять изученные свойства и теоремы при решении практических задач;

владения:

- навыком вычислений,
- способностью анализировать условия задачи, составлять математические модели и их преобразования.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин школьного курса, а именно: алгебры, геометрии, математического анализа, элементов теории вероятностей и служит основой для освоения следующих дисциплин: «Физика», «Теоретическая механика», «Экономика строительства», «Проектная деятельность», «Сопротивление материалов».

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знать (З1): механизмы и методики поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.
		Уметь (У1): анализировать представленные источники информации, выполнять отбор нужной информации.

		Владеть (В1): методикой поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать (З2): механизмы и методики систематизации, анализа и синтеза информации, в соответствии с требованиями и условиями задачи.
		Уметь (У2): систематизировать и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
		Владеть (В2): методикой систематизации, анализа информации в соответствии с требованиями и условиями задачи.
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать (З3): методики использования системного подхода при решении поставленной задачи.
		Уметь (У3): рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, использовать основные принципы системного подхода при решении поставленной задачи.
		Владеть (В3): методикой системного подходы при решении поставленной задачи.
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	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Знать (З4): основные принципы применения математического аппарата при постановке задач и выбора методов их решения.
		Уметь (У4): применять соответствующий физико-математический аппарат при исследовании задач.
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Владеть (В4): навыками анализа, синтеза и обобщения математических знаний.
		Знать (З5): наиболее оптимальные методы решения задач с использованием математического аппарата.
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов естественных и математических наук для решения типовых задач	Уметь (У5): применять рациональные методы решения задач с использованием математического аппарата.
		Владеть (В5): методами решения практических задач на основе применения основных законов математики.
		Знать (З6): основные математические методы, фундаментальные понятия, законы и теории математики и математического моделирования.
		Уметь (У6): применять математические методы для решения типовых задач и обработки экспериментальных данных.
		Владеть (В6): основными методами математики и принципами их применения при решении задач.

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	1/1	18	34	-	20	36	экзамен
очная	1/2	18	34	-	56	-	зачет
очная	2/3	18	34	-	29	27	экзамен
очно-заочная	1/1	12	20	-	40	36	экзамен
очно-заочная	1/2	12	20	-	76	-	зачет
очно-заочная	2/3	12	22	-	47	27	экзамен

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины.

#### - очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Л а б.				
1 семестр									
1	1	Линейная алгебра	4	8	-	5	17	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2 ОПК-1.1.	Контрольная работа № 1
2	2	Векторная алгебра	4	8	-	5	17	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2 ОПК-1.1.	Контрольная работа № 2
3	3	Аналитическая геометрия	4	8	-	5	17	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2 ОПК-1.1.	Контрольная работа № 3
4	4	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	6	10	-	5	21	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2 ОПК-1.1..	Контрольные работы № 4,5
5	Экзамен					36	36	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2 ОПК-1.1.	Вопросы к экзамену
Итого по 1 семестру			18	34	-	56	108	X	X
2 семестр									
6	5	Интегральное исчисление функций одной переменной	10	20	-	14	44	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2 ОПК-1.1.	Контрольные работы № 6,7

7	6	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	2	4	-	18	24	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2 ОПК-1.1.	Контрольная работа № 8	
7	7	Обыкновенные дифференциальные уравнения	6	10	-	24	40	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2 ОПК-1.1..	Контрольная работа № 9	
8	Зачет					-	-	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2 ОПК-1.1.	Задания к зачету	
Итого по 2 семестру			18	34		56	108	X	X	
3 семестр										
9	8	Интегральное исчисление функций нескольких переменных	6	12	-	8	26	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2 ОПК-1.1.	Контрольная работа № 10	
10	9	Числовые и функциональные ряды	4	8	-	6	18	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2 ОПК-1.1.	Контрольная работа № 11	
11	10	Теория вероятностей	4	8	-	8	20	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2 ОПК-1.1.	Контрольная работа № 12	
12	11	Элементы математической статистики	4	6	-	7	17	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2 ОПК-1.1.	Контрольная работа № 13	
13	Экзамен		-	-	-	27	27	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2 ОПК-1.1.	Вопросы к экзамену	
Итого по 3 семестру			18	34	-	56	108	X	X	
Итого:			54	102	-	168	324	X	X	

### заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

### очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Л а б.				
1 семестр									
1	1	Линейная алгебра	2	3	-	10	15	УК-1.1.	Контрольная

								УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2 ОПК-1.1.	я работа № 1	
2	2	Векторная алгебра	2	3	-	10	15	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2 ОПК-1.1.	Контрольн я работа № 2	
3	3	Аналитическая геометрия	4	6	-	10	20	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2 ОПК-1.1.	Контрольн я работа № 3	
4	4	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	4	8	-	10	22	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2 ОПК-1.1..	Контрольны е работы № 4,5	
5	Экзамен					36	36	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2 ОПК-1.1.	Вопросы к экзамену	
Итого по 1 семестру			12	20	-	76	108	X	X	
2 семестр										
6	5	Интегральное исчисление функций одной переменной	8	12	-	30	50	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2 ОПК-1.1.	Контрольны е работы № 6,7	
7	6	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	2	4	-	20	26	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2 ОПК-1.1.	Контрольн я работа № 8	
7	7	Обыкновенные дифференциальные уравнения	2	4	-	26	32	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2 ОПК-1.1..	Контрольн я работа № 9	
8	Зачет					-	-	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2 ОПК-1.1.	Задания к зачету	
Итого по 2 семестру			12	20		76	108	X	X	
3 семестр										
9	8	Интегральное исчисление функций нескольких переменных	2	4	-	10	16	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2 ОПК-1.1.	Контрольн я работа № 10	
10	9	Числовые и функциональные ряды	2	4	-	10	16	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2 ОПК-1.1.	Контрольн я работа № 11	
11	10	Теория вероятностей	4	8	-	14	26	УК-1.1. УК-1.2.	Контрольн	

								УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2 ОПК-1.1.	я работа № 12	
12	11	Элементы статистики	математической	4	6	-	13	23	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2 ОПК-1.1.	Контрольна я работа № 13
13	Экзамен			-	-	-	27	27	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.1. УК-2.2 ОПК-1.1.	Вопросы к экзамену
Итого по 3 семестру				12	22	-	74	108	X	X
Итого:				36	62	-	226	324	X	X

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

#### Раздел 1. «Линейная алгебра».

Матрицы и действия над ними. Определитель порядка  $n$ . Свойства определителя. Минор и алгебраическое дополнение. Обратная матрица. Решение матричных уравнений. Ранг матрицы. Системы линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера - Капелли. Матричная форма записи и матричный способ решения систем линейных уравнений. Правило Крамера, метод Гаусса. Однородные системы линейных уравнений. Фундаментальная система решений.

#### Раздел 2. «Векторная алгебра».

Линейные операции над векторами. Декартова система координат. Координаты вектора. Проекция вектора на ось. Скалярное, векторное, смешанное произведения, их свойства и применение.

#### Раздел 3. «Аналитическая геометрия».

Системы координат. Понятие уравнения линии на плоскости в декартовых, полярных координатах и в параметрической форме (векторная форма записи). Прямая линия на плоскости: общее, каноническое и параметрические уравнения. Угол между прямыми, условия параллельности и перпендикулярности. Пучок прямых. Эллипс, гипербола, парабола. Приведение уравнения кривой второго порядка к каноническому виду. Уравнение поверхности в пространстве. Плоскость в пространстве: общее уравнение. Прямая в пространстве: общее, каноническое, параметрическое уравнения. Расстояние от точки до прямой, между скрещивающимися прямыми. Прямая и плоскость. Угол между прямой и плоскостью.

#### Раздел 4. «Дифференциальное исчисление функции одной переменной».

Предел функции. Сравнение бесконечно малых функций. Раскрытие неопределенностей различных видов. Понятие функции, дифференцируемой в точке. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Общее представление о методах линеаризации. Производная функции, ее смысл в различных задачах. Производная сложной и обратной функций. Правило Лопиталю. Производные и дифференциалы высших порядков. Условия монотонности функций. Экстремумы функции, необходимое и достаточные условия. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функций. Точки перегиба. Асимптоты функций. Общая схема исследования функций и построения ее графика. Касательная к кривой

## Раздел 5. *«Интегральное исчисление функций одной переменной».*

Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям. Разложение многочлена с действительными коэффициентами на линейные и квадратичные множители. Разложение рациональных дробей на простейшие. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование иррациональных функций. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл, его свойства. Геометрические и механические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования и от неограниченной функции, их основные свойства.

## Раздел 6. *«Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных».*

Пространство  $R^n$ . Предел и непрерывность функции. Частные производные. Геометрический смысл частных производных и дифференциала. Производная по направлению. Градиент. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Экстремумы функций нескольких переменных. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума. Условный экстремум.

## Раздел 7. *«Обыкновенные дифференциальные уравнения».*

Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Дифференциальные уравнения высших порядков. Понятие о краевых задачах для дифференциальных уравнений. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения: однородные и неоднородные. Общее решение. Фундаментальная система решений. Метод Лагранжа (метод вариации произвольной постоянной). Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.

## Раздел 8. *«Интегральное исчисление функций нескольких переменных».*

Двойной интеграл, определение и свойства. Вычисление двойного интеграла в декартовой и полярной системах координат. Приложения двойного интеграла. Криволинейные интегралы. Их свойства и вычисления.

## Раздел 9. *«Числовые и функциональные ряды».*

Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимое условие сходимости. Действия с рядами. Ряды с неотрицательными членами. Признаки сходимости. Знакопеременные ряды, ряды с комплексными членами. Абсолютная и условная сходимости. Функциональные ряды. Степенные ряды. Разложение функций в степенные ряды. Приложение рядов.

## Раздел 10. *«Теория вероятностей».*

Элементы комбинаторики. Элементарная теория вероятностей. Методы вычисления вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Теоремы Пуассона и Муавра — Лапласа. Дискретные и непрерывные случайные величины. Их характеристики. Функция распределения, плотность вероятности случайной величины, их взаимосвязь. Нормальное распределение и его свойства. Закон больших чисел. Теоремы Бернулли и Чебышева. Центральная предельная теорема Ляпунова.

## Раздел 11. *«Элементы математической статистики».*

Статистические методы обработки экспериментальных данных. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Статистические оценки. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Функциональная зависимость и регрессия. Кривые регрессии, их свойства. Понятие о критериях согласия. Проверка гипотез о

равенстве долей и средних. Проверка гипотезы о значении параметров нормального распределения. Проверка гипотезы о виде распределения.

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1 семестр					
1	1	4	-	2	Матрицы и действия над ними. Определитель порядка $n$ . Обратная матрица. Системы линейных уравнений.
2	2	4	-	2	Линейные операции над векторами. Координаты вектора. Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов
3	3	4	-	4	Понятие уравнения линии на плоскости в декартовых, полярных координатах и в параметрической форме. Прямая линия на плоскости. Эллипс, гипербола, парабола. Плоскость в пространстве. Прямая в пространстве.
4	4	6	-	4	Предел функции. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Производная функции, ее смысл в различных задачах. Правила нахождения производной и дифференциала. Производные и дифференциалы высших порядков. Общая схема исследования функций и построения ее графика
Итого по 1 семестру:		18	-	12	X
2 семестр					
5	5	10	-	8	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Методы интегрирования. Определенный интеграл, его свойства. Геометрические и механические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы, их основные свойства.
6	6	2	-	2	Частные производные. Дифференциал, его связь с частными производными. Геометрический смысл частных производных и дифференциала. Производная по направлению. Градиент.
7	7	6	-	2	Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Дифференциальные уравнения высших порядков. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.
Итого по 2 семестру:		18	-	12	X
3 семестр					
8	8	6	-	2	Двойной интеграл, определение и свойства. Приложения двойного интеграла. Тройной интеграл, определение и свойства. Криволинейный интеграл I и II рода
9	9	4	-	2	Числовые ряды. Признаки сходимости. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости. Признак Лейбница. Функциональные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды. Приложение рядов
10	10	4	-	4	Элементы комбинаторики. Элементарная теория вероятностей. Методы вычисления вероятностей. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон больших чисел. Теоремы Бернулли и Чебышева. Центральная предельная теорема Ляпунова.
11	11	4	-	4	Статистические методы обработки экспериментальных данных. Статистические оценки. Доверительная вероятность и доверительный интервал.
Итого по 3 семестру:		18	-	12	X
Итого:		54	-	36	X

#### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1 семестр					
1	1	8	-	3	Матрицы и действия над ними. Определитель порядка n. Системы линейных алгебраических уравнений.
2	2	8	-	3	Векторы. Скалярное, векторное, смешанное произведения, их свойства и применение
3	3	8	-	6	Понятие уравнения линии на плоскости в декартовых, полярных координатах и в параметрической форме. Прямая линия на плоскости. Эллипс, гипербола, парабола. Плоскость в пространстве. Прямая в пространстве
4	4	10	-	8	Предел функции. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Производная функции, ее смысл в различных задачах. Правила нахождения производной и дифференциала. Производные и дифференциалы высших порядков. Общая схема исследования функций и построения ее графика.
Итого по 1 семестру:		34	-	20	X
2 семестр					
5	5	20	-	12	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Методы интегрирования. Определенный интеграл, его свойства. Геометрические и механические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы.
6	6	4	-	4	Частные производные. Геометрический смысл частных производных и дифференциала. Производная по направлению. Градиент.
7	7	10	-	4	Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Дифференциальные уравнения высших порядков. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.
Итого по 2 семестру:		34	-	20	X
3 семестр					
8	8	12	-	4	Двойной интеграл, определение и свойства. Приложения двойного интеграла. Тройной интеграл, определение и свойства. Криволинейный интеграл I и II рода.
9	9	8	-	4	Числовые ряды. Признаки сходимости. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости. Признак Лейбница. Функциональные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды. Приложение рядов.
10	10	8	-	8	Методы вычисления вероятностей. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон больших чисел. Теоремы Бернулли и Чебышева. Центральная предельная теорема Ляпунова.
11	11	6	-	6	Статистические методы обработки экспериментальных данных. Статистические оценки. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Функциональная зависимость и регрессия. Кривые регрессии, их свойства.
Итого по 3 семестру:		34	-	22	X
Итого:		102	-	62	X

### Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		

	дисциплины					
1	2	3	4	5	6	7
1 семестр						
1	1	5	-	10	Матрицы и действия над ними. Определитель порядка $n$ . Системы линейных алгебраических уравнений.	Подготовка к практическим занятиям и к контрольной работе
2	2	5	-	10	Векторы. Скалярное, векторное, смешанное произведения, их свойства и применение.	Подготовка к практическим занятиям и к контрольной работе
3	3	5	-	10	Понятие уравнения линии на плоскости в декартовых, полярных координатах и в параметрической форме. Прямая линия на плоскости. Эллипс, гипербола, парабола. Плоскость в пространстве. Прямая в пространстве.	Подготовка к практическим занятиям и к контрольной работе
4	4	5	-	10	Предел функции. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Производная функции, ее смысл в различных задачах. Правила нахождения производной и дифференциала. Производные и дифференциалы высших порядков. Общая схема исследования функций и построения ее графика.	Подготовка к практическим занятиям и к контрольной работе
5	Экзамен	36	-	36		Подготовка к экзамену
Итого по 1 семестру		56	-	76	X	X
6	5	14	-	30	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Методы интегрирования. Определенный интеграл, его свойства. Геометрические и механические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы.	Подготовка к практическим занятиям и к контрольной работе
7	6	18	-	20	Частные производные. Геометрический смысл частных производных и дифференциала. Производная по направлению. Градиент.	Подготовка к практическим занятиям и к контрольной работе
8	7	24	-	26	Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Дифференциальные уравнения высших порядков. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.	Подготовка к практическим занятиям и к контрольной работе
Итого по 2 семестру		56	-	76	X	X
9	8	8	-	10	Двойной интеграл, определение и свойства. Приложение двойного интеграла. Криволинейный интеграл I и II рода.	Подготовка к практическим занятиям и к контрольной работе
10	9	6	-	10	Числовые ряды. Признаки сходимости. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости. Признак Лейбница. Функциональные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды. Приложение рядов.	Подготовка к практическим занятиям и к контрольной работе
11	10	8	-	14	Методы вычисления вероятностей.	Подготовка к

					Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон больших чисел. Теоремы Бернулли и Чебышева. Центральная предельная теорема Ляпунова.	практическим занятиям и к контрольной работе
12	11	7	-	13	Статистические методы обработки экспериментальных данных. Статистические оценки. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Функциональная зависимость и регрессия. Кривые регрессии, их свойства.	Подготовка к практическим занятиям и к контрольной работе
13	Экзамен	27	-	27		Подготовка к экзамену
Итого по 3 семестру		56		74	X	X
Итого:		168	-	226	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- метод проблемного обучения (лекционные и практические занятия)
- разбор практических ситуаций при решении задач (практические занятия).

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

## 7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

При выполнении контрольных работ необходимо придерживаться указанных ниже правил.

- Каждая контрольная работа должна быть выполнена в отдельной тетради в клетку чернилами любого цвета, кроме красного. Необходимо оставлять поля шириной 2 – 3 см для замечаний.
- В заголовке работы на обложке тетради должны быть ясно указаны фамилия студента, его инициалы, группа, номер варианта.
- В работу должны быть включены все задачи, указанные в задании, строго по соответствующему варианту. Контрольные работы, содержащие задачи не своего варианта, не засчитываются.
- Перед решением каждой задачи надо полностью выписать её условие.
- Решение задач следует излагать подробно и аккуратно, объясняя и мотивируя все действия по ходу решения и делая необходимые чертежи.

7.2. Тематика контрольных работ.

Примерные варианты контрольных работ представлены в фондах оценочных средств.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся по очной и очно-заочной форм обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
<b>1 семестр</b>		
1 текущая аттестация		
1.	Контрольная работа № 1	20
2.	Контрольная работа № 2	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	<b>30</b>
2 текущая аттестация		
3.	Контрольная работа № 3	30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	<b>30</b>
3 текущая аттестация		
4.	Контрольная работа № 4	20
5.	Контрольная работа № 5	20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	<b>40</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>
<b>2 семестр</b>		
1 текущая аттестация		
6.	Контрольная работа № 6	30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	<b>30</b>
2 текущая аттестация		
7.	Контрольная работа № 7	30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	<b>30</b>
3 текущая аттестация		
8.	Контрольная работа № 8	20
9.	Контрольная работа № 9	20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	<b>40</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>
<b>3 семестр</b>		
1 текущая аттестация		
10.	Контрольная работа № 10	20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	<b>20</b>
2 текущая аттестация		
11.	Контрольная работа № 11	20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	<b>20</b>
3 текущая аттестация		
12.	Контрольная работа № 12	40
13.	Контрольная работа № 13	20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	<b>60</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 1.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ (<https://jirbis.tyuiu.ru/>);
- База данных ЭБС «ЛАНЬ» ([www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com));
- Образовательная платформа ЮРАЙТ «Электронного издательства ЮРАЙТ» ([www.urait.ru](http://www.urait.ru));
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» (<http://elibrary.ru/>);

- Цифровой образовательный ресурс IPRsmart (<http://www.iprbookshop.ru/>);
- Научно-техническая библиотека ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» (<http://elib.gubkin.ru/>);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» (<http://bibl.rusoil.net/>);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «Ухтинский государственный технический университет» (<http://lib.ugtu.net/books/>);
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru/>);
- Национальная электронная библиотека (НЭБ) (<https://rusneb.ru/>).

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Windows,
- Microsoft Office

### 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

#### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3
	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</p>	625001, г. Тюмень, ул. Луначарского, д. 2.
1.	<p>Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</p>	625001, г. Тюмень, ул. Луначарского, д. 2.
	<p>Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.</p>	625001, г. Тюмень, ул. Луначарского, д. 2.

### 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Практические занятия способствуют углублённому изучению дисциплины и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы студентов. Основная цель практических занятий заключается не только углубить и закрепить теоретические знания, но и сформировать практические компетенции, необходимые будущим специалистам.

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных задач, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию:

1. Проработать конспект лекций;
2. Изучить рекомендованную литературу;
3. При затруднениях сформулировать вопросы преподавателю.

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, подготовка реферата, тестирование, решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

**КАРТА  
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Математика

для направлений подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Строительный стандарт, бакалавриат)

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Шипачев, В. С. Задачник по высшей математике : учебное пособие / В. С. Шипачев. - 10-е изд., стер. - Москва : Инфра-М, 2008, 2015. - 304 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-010071-5— Текст: непосредственный.	150	600	100	-
2	Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 479 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00211-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/598377">https://urait.ru/bcode/598377</a>	ЭР*	600	100	+
3	Элементы математического анализа для студентов инженерных направлений : учебник / С. А. Абросимова, А. А. Богунова, Н. А. Кондратьева, Н. В. Терехова ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2025. - 175 с. - Режим доступа: для автор. пользователей. - Библиогр.: с. 174 (9 назв.). - ISBN 978-5-9961-3471-7. – Текст : электронный.	ЭР*	600	100	+
4	Осинцева, М. А. Дифференциальные уравнения : учебно-методические пособие по дисциплине "Математика" для студентов направлений подготовки 21.05.03 "Технология геологической разведки", 18.03.01 "Химическая технология" / М. А. Осинцева, С. В. Мечик ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 82 с. : рис. - Режим доступа: для автор. пользователей. - Текст : электронный.	ЭР*	600	100	+
5	Абросимова, С. А. Функции нескольких переменных : учебное пособие / С. А. Абросимова, А. А. Богунова ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 80 с. - Режим доступа: для автор. пользователей. - Библиогр.: с. 77. - ISBN 978-5-9961-2672-9 : 151.00 р. - Текст : электронный.	ЭР*	600	100	+

6	Абросимова, С. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / С. А. Абросимова, А. А. Богунова ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: для автор. пользователей. - Электронная библиотека ТИУ. - ISBN 978-5-9961-1856-4. - Текст : электронный.	ЭР*	600	100	+
---	---	-----	-----	-----	---

ЭР\* – электронный ресурс для авторизованных пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <https://jirbis.tyuiu.ru>