

Документ подписан простой электронной подписью

Информационный блок

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 19.06.2026 14:59:18

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. | Контрольн 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 |
|----------------------|---|-------------------|
| 1 семестр | | |
| 1 текущая аттестация | | |
| 1. | Контрольная работа № 1 | 20 |
| 2. | Контрольная работа № 2 | 10 |
| | ИТОГО за первую текущую аттестацию | 30 |
| 2 текущая аттестация | | |
| 3. | Контрольная работа № 3 | 30 |
| | ИТОГО за вторую текущую аттестацию | 30 |
| 3 текущая аттестация | | |
| 4. | Контрольная работа № 4 | 20 |
| 5. | Контрольная работа № 5 | 20 |
| | ИТОГО за третью текущую аттестацию | 40 |
| | ВСЕГО | 100 |
| 2 семестр | | |
| 1 текущая аттестация | | |
| 6. | Контрольная работа № 6 | 30 |
| | ИТОГО за первую текущую аттестацию | 30 |
| 2 текущая аттестация | | |
| 7. | Контрольная работа № 7 | 30 |
| | ИТОГО за вторую текущую аттестацию | 30 |
| 3 текущая аттестация | | |
| 8. | Контрольная работа № 8 | 20 |
| 9. | Контрольная работа № 9 | 20 |
| | ИТОГО за третью текущую аттестацию | 40 |
| | ВСЕГО | 100 |
| 3 семестр | | |
| 1 текущая аттестация | | |
| 10. | Контрольная работа № 10 | 20 |
| | ИТОГО за первую текущую аттестацию | 20 |
| 2 текущая аттестация | | |
| 11. | Контрольная работа № 11 | 20 |
| | ИТОГО за вторую текущую аттестацию | 20 |
| 3 текущая аттестация | | |
| 12. | Контрольная работа № 12 | 40 |
| 13. | Контрольная работа № 13 | 20 |
| | ИТОГО за третью текущую аттестацию | 60 |
| | ВСЕГО | 100 |

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);
- Образовательная платформа ЮРАЙТ «Электронного издательства ЮРАЙТ» (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: https://urait.ru/bcode/598377 | 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>