

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФИО: Гаранин Максим Александрович **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Должность: Ректор **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

Дата подписания: 26.10.2023 13:26:53

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ

Направленность (профиль) Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **16 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 1, 4

зачеты с оценкой 2, 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 1 (1.1) | | 2 (1.2) | | 3 (2.1) | | 4 (2.2) | | Итого | |
|---|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|--------|--------|
| | уп | рп | уп | рп | уп | рп | уп | рп | уп | рп |
| Неделя | 18 1/6 | | 18 | | 16 5/6 | | 16 3/6 | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп | уп | рп | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 54 | 54 | 36 | 36 | 32 | 32 | 16 | 16 | 138 | 138 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 | 16 | 16 | 16 | 16 | 104 | 104 |
| Конт. ч. на аттест. | 0,4 | 0,4 | 0,65 | 0,65 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 1,85 | 1,85 |
| Конт. ч. на аттест. в период ЭС | 2,35 | 2,35 | | | 0,25 | 0,25 | 2,35 | 2,35 | 4,95 | 4,95 |
| Итого ауд. | 90 | 90 | 72 | 72 | 48 | 48 | 32 | 32 | 242 | 242 |
| Контактная работа | 92,75 | 92,75 | 72,65 | 72,65 | 48,65 | 48,65 | 34,75 | 34,75 | 248,8 | 248,8 |
| Сам. работа | 98,6 | 98,6 | 71,35 | 71,35 | 50,6 | 50,6 | 48,6 | 48,6 | 269,15 | 269,15 |
| Часы на контроль | 24,65 | 24,65 | | | 8,75 | 8,75 | 24,65 | 24,65 | 58,05 | 58,05 |
| Итого | 216 | 216 | 144 | 144 | 108 | 108 | 108 | 108 | 576 | 576 |

Программу составил(и):

к. ф.-м. н., доцент, Кайдалова Людмила Витальевна

Рабочая программа дисциплины

Математика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 217)

составлена на основании учебного плана: 23.05.05-23-3-СОДПа.pli.plx

Специальность 23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ Направленность (профиль) Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Высшая математика

Зав. кафедрой к. ф.-м. н., доцент Кузнецов В. П. _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|--|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины является формирование общепрофессиональной компетенции, знаний базисных понятий математики, методов, применяемых при изучении естественнонаучных, общепрофессиональных, специальных дисциплин и в практической деятельности. |
|-----|--|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|-------------------|---------|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О.11 |
|-------------------|---------|

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1 Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования

ОПК-1.1 Применяет методы высшей математики для решения задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

| | |
|------------|--|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | основные разделы научной дисциплины, ее базовые идеи и методы. |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | применять полученные знания математического аппарата для решения конкретных задач в области профессиональной деятельности. |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | методами исследования математических моделей; навыками применения математического аппарата к исследуемым моделям; навыками применения полученных знаний. |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|----------------------------|
| | Раздел 1. ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА | | | |
| 1.1 | Роль математики в подготовке специалистов высшего звена железнодорожного транспорта и формировании общих и профессиональных компетенций. Понятие о матрице. Определители второго и третьего порядков. /Лек/ | 1 | 2 | |
| 1.2 | Основные свойства определителей. Минор и алгебраическое дополнение. Разложение определителя по элементам строки или столбца. /Лек/ | 1 | 2 | |
| 1.3 | Вычисление определителей второго, третьего порядков. Вычисление миноров и алгебраических дополнений. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. /Пр/ | 1 | 2 | работа в малых группах (по |
| 1.4 | Решение систем линейных уравнений (СЛУ) с помощью определителей. Формулы Крамера. Действия с матрицами. /Лек/ | 1 | 2 | |
| 1.5 | Обратная матрица. Матричный метод решения систем линейных уравнений. /Лек/ | 1 | 2 | |
| 1.6 | Матрицы и действия с ними. Нахождение обратной матрицы. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы. /Пр/ | 1 | 2 | работа в малых группах |
| 1.7 | Ранг матрицы. Совместность системы линейных уравнений, теорема Кронекера-Капелли. Метод Гаусса. /Лек/ | 1 | 2 | |
| 1.8 | Вычисление ранга матрицы. Решение систем методом Гаусса. Решение однородных систем. Применение СЛУ при решении профессиональных задач. /Пр/ | 1 | 2 | работа в малых группах (по |
| | Раздел 2. ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ | | | |
| 2.1 | Простейшие сведения о векторах. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Базис и координаты вектора. Проекция вектора на вектор. /Лек/ | 1 | 2 | |
| 2.2 | Сложение векторов, умножение вектора на число. Модуль и направляющие косинусы. Скалярное произведение векторов. /Пр/ | 1 | 2 | работа в малых группах |
| 2.3 | Разложение вектора в ортогональном базисе. Направляющие косинусы вектора. Скалярное произведение, его свойства. /Лек/ | 1 | 2 | |
| 2.4 | Векторное и смешанное произведения, их свойства. /Лек/ | 1 | 2 | |
| 2.5 | Векторное и смешанное произведения векторов. Их приложения. /Пр/ | 1 | 2 | работа в малых группах |

| | | | | |
|------|--|---|---|----------------------------|
| 2.6 | Плоскость и гиперплоскость. Уравнение плоскости, проходящей через данную точку. Частные случаи расположения плоскости относительно системы координат. Взаимное расположение плоскостей. Расстояние от точки до плоскости. /Лек/ | 1 | 2 | |
| 2.7 | Прямая линия. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Взаимное расположение прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. /Лек/ | 1 | 2 | |
| 2.8 | Прямая и плоскость. /Пр/ | 1 | 2 | работа в малых группах |
| 2.9 | Кривые второго порядка. Эллипс. Гипербола. Парабола. Полярная система координат. /Лек/ | 1 | 2 | |
| 2.10 | Уравнения линий в полярных координатах. Поверхности второго порядка. /Лек/ | 1 | 2 | |
| 2.11 | Канонические уравнения кривых второго порядка. Тест по линейной алгебре и аналитической геометрии в системе ЭИОС. /Пр/ | 1 | 2 | работа в малых группах |
| | Раздел 3. ВВЕДЕНИЕ В МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ | | | |
| 3.1 | Основные виды отображений. Определение метрического пространства. Ограниченные множества. Предел последовательности в метрическом пространстве. Предел отображения. Бесконечно малые (БМ), ограниченные, бесконечно большие и отделимые от нуля величины. Простейшие свойства БМ величин. Простейшие свойства пределов. /Лек/ | 1 | 3 | |
| 3.2 | Определение предела. Неопределенности вида $0/0$ и ∞/∞ . /Пр/ | 1 | 2 | работа в малых группах |
| 3.3 | Замечательные пределы. /Пр/ | 1 | 2 | работа в малых группах |
| 3.4 | Сравнение бесконечно малых (БМ). Свойства эквивалентных БМ. Главная часть БМ и бесконечно большой величин. Предельный переход в неравенстве. Признаки существования предела. Замечательные пределы. Таблица основных эквивалентных БМ. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва и их классификация. Применение элементов математического анализа при решении профессиональных задач. /Лек/ | 1 | 3 | |
| 3.5 | Эквивалентные БМ величины. Непрерывность и точки разрыва. /Пр/ | 1 | 2 | работа в малых группах |
| | Раздел 4. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИЙ ОДНОЙ (ФОП) И НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ (ФНП) | | | |
| 4.1 | Дифференциал отображения евклидова пространства в евклидово пространство. Дифференциал и производная числовой ФОП. /Лек/ | 1 | 2 | |
| 4.2 | Полный дифференциал и частные производные числовой ФНП. Применение дифференциала к приближенным вычислениям. Вычисление производных и дифференциалов сложных функций. /Лек/ | 1 | 2 | |
| 4.3 | Вычисление производных сложных и параметрических функций. Частные производные функций нескольких переменных. Дифференциалы функций нескольких переменных. Дифференцирование неявных функций. /Пр/ | 1 | 2 | работа в малых группах (по |
| 4.4 | Вычисление производных неявных функций. Производные и дифференциалы высших порядков для числовой функции одной переменной. /Лек/ | 1 | 2 | |
| 4.5 | Частные производные числовой функции нескольких переменных и полные дифференциалы высших порядков. Свойства функций, дифференцируемых на интервале. /Лек/ | 1 | 2 | |
| 4.6 | Дифференцирование сложных функций. Производные высших порядков. /Пр/ | 1 | 2 | работа в малых группах |
| 4.7 | Раскрытие неопределенностей по правилу Лопиталя. Формула Тейлора. Остаточный член формулы Тейлора в форме Лагранжа. Представление некоторых функций по формуле Тейлора. /Лек/ | 1 | 2 | |
| 4.8 | Вычисление пределов с помощью правила Лопиталя. /Пр/ | 1 | 2 | работа в малых группах |
| 4.9 | Приложения формулы Тейлора к исследованию функций. Формула Тейлора для числовой ФНП. Локальные экстремумы функций нескольких переменных. Условные экстремумы числовой ФНП. Глобальные экстремумы числовой функции нескольких переменных. /Лек/ | 1 | 2 | |
| 4.10 | Построение графика функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности и качества. /Лек/ | 1 | 2 | |

| | | | | |
|------|---|---|------|------------------------|
| 4.11 | Исследование функций (возрастание, убывание, экстремум). /Пр/ | 1 | 2 | работа в малых группах |
| 4.12 | Элементы теории поля. Производная скалярного поля по направлению. Градиент. /Лек/ | 1 | 2 | |
| 4.13 | Точки перегиба, асимптоты, полное исследование функций и построение графиков. /Пр/ | 1 | 2 | работа в малых группах |
| 4.14 | Локальные и глобальные экстремумы функции нескольких переменных. /Пр/ | 1 | 2 | работа в малых группах |
| 4.15 | Условные экстремумы. Тест по математическому анализу и дифференциальному исчислению в системе ЭИОС. /Пр/ | 1 | 4 | работа в малых группах |
| | Раздел 5. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ МНОЖЕСТВ | | | |
| 5.1 | Множество и подмножество. Объединение и пересечение множеств. Разность множеств. Дополнение множества. Декартово произведение множеств. Мощность множества. /Лек/ | 1 | 4 | |
| | Раздел 6. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ФУНКЦИИ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ | | | |
| 6.1 | Комплексные числа в алгебраической форме и действия над ними. Комплексные числа в тригонометрической и показательной формах. /Лек/ | 1 | 2 | |
| 6.2 | Формулы Муавра. Разложение многочлена на множители в случае действительных и мнимых корней. /Лек/ | 1 | 2 | |
| | Раздел 7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА | | | |
| 7.1 | Самостоятельное изучение теоретического материала 1. Поверхности второго порядка: эллипсоид, гиперболоиды, параболоиды, цилиндрические поверхности, конус. 2. Свойства графиков функций. 3. Алгебраическая классификация функций. 4. Линеаризация функции. 5. Формула Тейлора для числовой функции нескольких переменных. /Ср/ | 1 | 27 | |
| 7.2 | Контрольная работа /Ср/ | 1 | 8,6 | |
| 7.3 | Подготовка к лекциям. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. /Ср/ | 1 | 27 | |
| 7.4 | Подготовка к практическим занятиям /Ср/ | 1 | 36 | |
| | Раздел 8. КОНТАКТНЫЕ ЧАСЫ НА АТТЕСТАЦИЮ | | | |
| 8.1 | Контрольная работа /КА/ | 1 | 0,4 | |
| 8.2 | Контактные часы на аттестацию в период экзаменационных сессий /КЭ/ | 1 | 2,35 | |
| | Раздел 9. ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФОП И ФНП | | | |
| 9.1 | Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов. Основные приемы интегрирования: подведение под знак дифференциала, интегрирование по частям, замена переменной. /Лек/ | 2 | 4 | |
| 9.2 | Непосредственное интегрирование по формулам. /Пр/ | 2 | 2 | работа в малых группах |
| 9.3 | Понятие определенного интеграла как предела интегральной суммы. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определённого интеграла. Оценка определенного интеграла. /Лек/ | 2 | 2 | |
| 9.4 | Вычисление первообразных с помощью замены переменных и по частям. /Пр/ | 2 | 2 | работа в малых группах |
| 9.5 | Теорема о среднем значении. Вычисление определённых интегралов с помощью подстановки. Вычисление определённых интегралов путём интегрирования по частям. /Лек/ | 2 | 2 | |
| 9.6 | Интегралы, содержащие квадратный трехчлен. Рациональные дроби. /Пр/ | 2 | 2 | работа в малых группах |
| 9.7 | Применение определенных интегралов для решения прикладных задач. /Лек/ | 2 | 4 | |
| 9.8 | Интегрирование некоторых иррациональных и тригонометрических функций. /Пр/ | 2 | 4 | работа в малых группах |

| | | | | |
|--|---|---|------|----------------------------|
| 9.9 | Определенные и несобственные интегралы. /Пр/ | 2 | 2 | работа в малых группах |
| 9.10 | Несобственные интегралы. Интеграл как функция пределов интегрирования. /Лек/ | 2 | 2 | |
| 9.11 | Геометрические приложения определенного интеграла. Приложение определенного интеграла к решению профессиональных задач. /Пр/ | 2 | 4 | работа в малых группах |
| 9.12 | Понятие об интегралах по мере. Вычисление двойных интегралов в декартовых и полярных координатах. /Лек/ | 2 | 2 | |
| 9.13 | Вычисление двойных интегралов в декартовых и полярных координатах. /Пр/ | 2 | 2 | работа в малых группах |
| 9.14 | Приложения двойных интегралов. Изменение порядка интегрирования в двойном интеграле. /Лек/ | 2 | 2 | |
| 9.15 | Изменение порядка интегрирования в двойном интеграле. Приложения двойных интегралов. /Пр/ | 2 | 2 | |
| Раздел 10. ОБЫКНОВЕННЫЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ (ДУ) | | | | |
| 10.1 | Понятие о дифференциальном уравнении (ДУ). Задача Коши для уравнения первого порядка. Геометрическая интерпретация решений ДУ первого порядка. /Лек/ | 2 | 2 | |
| 10.2 | Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными. Однородные уравнения 1-го порядка. /Пр/ | 2 | 2 | работа в малых группах |
| 10.3 | Уравнения с разделяющимися переменными. Линейное уравнение. Уравнение Бернулли. Однородное уравнение первого порядка. /Лек/ | 2 | 2 | |
| 10.4 | Уравнения в полных дифференциалах. Задача Коши для ДУ высших порядков. /Лек/ | 2 | 2 | |
| 10.5 | Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли. /Пр/ | 2 | 2 | работа в малых группах |
| 10.6 | Уравнения, допускающие понижение порядка. /Лек/ | 2 | 2 | |
| 10.7 | Уравнения в полных дифференциалах. ЛОДУ с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные уравнения с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида. /Пр/ | 2 | 2 | работа в малых группах (по |
| 10.8 | Структура решения линейного однородного уравнения n-ого порядка (ЛОДУ). Решение ЛОДУ с постоянными коэффициентами. /Лек/ | 2 | 2 | |
| 10.9 | Интегрирование ДУ высших порядков путем понижения порядка. /Пр/ | 2 | 2 | работа в малых группах |
| 10.10 | Структура решения линейного неоднородного дифференциального уравнения (ЛНДУ). /Лек/ | 2 | 2 | |
| 10.11 | Решение ЛНДУ с постоянными коэффициентами методом неопределенных коэффициентов. /Пр/ | 2 | 2 | работа в малых группах |
| 10.12 | Нахождение частного решения ЛНДУ с постоянными коэффициентами и с правой частью специального вида. /Лек/ | 2 | 2 | |
| 10.13 | Решение линейных неоднородных уравнений с постоянными коэффициентами методом вариации произвольных постоянных. /Пр/ | 2 | 2 | |
| 10.14 | Нахождение решения ЛНДУ методом вариации произвольных постоянных. /Лек/ | 2 | 2 | |
| 10.15 | Нормальная система ДУ. Связь с ДУ n-го порядка. /Лек/ | 2 | 2 | |
| 10.16 | Решение систем ДУ. Тест по интегральному исчислению и ДУ в системе ЭИОС. /Пр/ | 2 | 4 | работа в малых группах |
| Раздел 11. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА | | | | |
| 11.1 | Контрольная работа /Ср/ | 2 | 8,6 | |
| 11.2 | Подготовка к практическим занятиям /Ср/ | 2 | 36 | |
| 11.3 | Подготовка к лекциям. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. /Ср/ | 2 | 18 | |
| 11.4 | Подготовка к зачету /Ср/ | 2 | 8,75 | |
| Раздел 12. КОНТАКТНЫЕ ЧАСЫ НА АТТЕСТАЦИЮ | | | | |

| | | | | |
|--|---|---|------|---|
| 12.1 | Контрольная работа /КА/ | 2 | 0,4 | |
| 12.2 | Зачет /КА/ | 2 | 0,25 | |
| Раздел 13. ЧИСЛОВЫЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ РЯДЫ | | | | |
| 13.1 | Понятие о ряде. Простейшие свойства рядов. Положительные числовые ряды. Признаки сходимости. /Лек/ | 3 | 2 | |
| 13.2 | Числовые ряды с положительными членами. Признаки сходимости. Необходимый признак сходимости. Признак Даламбера. Радикальный признак Коши. Интегральный признак Коши. Признаки сравнения. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Условная и абсолютная сходимости. /Пр/ | 3 | 2 | работа в малых группах (по индивидуальному) |
| 13.3 | Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. /Лек/ | 3 | 2 | |
| 13.4 | Функциональные ряды. Понятие о равномерной сходимости ряда. Степенные ряды. Теорема Абеля. /Лек/ | 3 | 2 | |
| 13.5 | Функциональные ряды. Степенные ряды. /Пр/ | 3 | 2 | работа в малых группах |
| 13.6 | Разложение функций в степенные ряды. Ряд Тейлора. /Лек/ | 3 | 2 | |
| 13.7 | Разложение основных элементарных функций в ряды Тейлора и Маклорена. Применение таблицы простейших разложений. Применение рядов для приближенных вычислений. /Пр/ | 3 | 2 | работа в малых группах (по |
| 13.8 | Вычисление интегралов при помощи степенных рядов. /Лек/ | 3 | 2 | |
| 13.9 | Интегрирование дифференциальных уравнений с помощью рядов. /Пр/ | 3 | 2 | работа в малых группах |
| 13.10 | Приближенное решение дифференциальных уравнений с помощью степенных рядов. /Лек/ | 3 | 2 | |
| 13.11 | Тригонометрические ряды. Понятие о рядах Фурье. /Лек/ | 3 | 4 | |
| Раздел 14. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ | | | | |
| 14.1 | Вводные понятия теории вероятностей. Пространство элементарных событий. /Лек/ | 3 | 2 | |
| 14.2 | Основные теоремы теории вероятностей. Алгебра событий. Формулы полной вероятности и Байеса. /Лек/ | 3 | 2 | |
| 14.3 | Элементы комбинаторики. Приложения комбинаторики к решению профессиональных задач. Алгебра событий. Формулы сложения и умножения вероятностей. /Пр/ | 3 | 2 | работа в малых группах (по |
| 14.4 | Случайная величина (СВ). Задание законов ее распределения. /Лек/ | 3 | 2 | |
| 14.5 | Формула полной вероятности и формула Байеса. /Пр/ | 3 | 2 | работа в малых группах |
| 14.6 | Числовые характеристики СВ. /Лек/ | 3 | 2 | |
| 14.7 | Законы распределения для дискретных случайных величин. /Лек/ | 3 | 2 | |
| 14.8 | Основные законы распределений. Случайные величины (СВ). Законы распределения и числовые характеристики СВ. /Пр/ | 3 | 2 | работа в малых группах |
| 14.9 | Законы распределения для непрерывных СВ. /Лек/ | 3 | 2 | |
| 14.10 | Нормальный закон распределения. /Пр/ | 3 | 2 | работа в малых группах |
| 14.11 | Законы больших чисел. /Лек/ | 3 | 2 | |
| 14.12 | Введение в теорию случайных процессов. Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач. /Лек/ | 3 | 2 | |
| Раздел 15. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА | | | | |
| 15.1 | Контрольная работа /Ср/ | 3 | 8,6 | |
| 15.2 | Подготовка к лекциям. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. /Ср/ | 3 | 16 | |

| | | | | |
|---|--|---|------|------------------------|
| 15.3 | Подготовка к практическим занятиям /Ср/ | 3 | 16 | |
| 15.4 | Подготовка к зачету /Ср/ | 3 | 8,75 | |
| 15.5 | Самостоятельная проработка теоретического материала Случайные процессы /Ср/ | 3 | 1,25 | |
| Раздел 16. КОНТАКТНЫЕ ЧАСЫ НА АТТЕСТАЦИЮ | | | | |
| 16.1 | Контрольная работа /КА/ | 3 | 0,4 | |
| 16.2 | Зачет /КЭ/ | 3 | 0,25 | |
| Раздел 17. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА | | | | |
| 17.1 | Вариационный ряд, гистограмма и полигон частот. Эмпирическая функция распределения. Понятия о выборочном методе. /Лек/ | 4 | 2 | |
| 17.2 | Точечные оценки параметров распределения и их применение к нахождению законов распределения случайных величин. /Лек/ | 4 | 2 | |
| 17.3 | Выборочный метод. Статистическое оценивание. /Пр/ | 4 | 2 | работа в малых группах |
| 17.4 | Интервальные оценки параметров распределения. /Лек/ | 4 | 2 | |
| 17.5 | Интервальные оценки параметров распределения. /Пр/ | 4 | 2 | работа в малых группах |
| 17.6 | Проверка статистических гипотез. /Лек/ | 4 | 2 | |
| 17.7 | Проверка гипотезы о нормальном законе распределения генеральной совокупности по критерию Пирсона. /Пр/ | 4 | 2 | работа в малых группах |
| 17.8 | Многомерные случайные величины. /Лек/ | 4 | 2 | |
| 17.9 | Проверка гипотез о параметрах распределения генеральной совокупности. /Пр/ | 4 | 2 | работа в малых группах |
| 17.10 | Статистический корреляционно-регрессионный анализ. /Лек/ | 4 | 2 | |
| 17.11 | Двумерные СВ (ДСВ). Законы распределения. Плотность совместного распределения. Условные законы распределения. /Пр/ | 4 | 2 | работа в малых группах |
| 17.12 | Элементы множественного корреляционно-регрессионного анализа. /Лек/ | 4 | 2 | |
| 17.13 | Числовые характеристики ДСВ. /Пр/ | 4 | 2 | работа в малых группах |
| 17.14 | Элементы дисперсионного анализа. /Лек/ | 4 | 2 | |
| 17.15 | Элементы корреляционно-регрессионного анализа. Тест по математической статистике в системе ЭИОС. /Пр/ | 4 | 4 | работа в малых группах |
| Раздел 18. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА | | | | |
| 18.1 | Контрольная работа /Ср/ | 4 | 8,6 | |
| 18.2 | Подготовка к практическим занятиям /Ср/ | 4 | 16 | |
| 18.3 | Подготовка к лекциям. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. /Ср/ | 4 | 8 | |
| 18.4 | Самостоятельное изучение теоретического материала 1. Методы построения законов распределения по опытным данным. Метод моментов. Метод максимального правдоподобия. 2. Проверка статистических гипотез 3. Элементы множественного корреляционно-регрессионного анализа. /Ср/ | 4 | 16 | |
| Раздел 19. КОНТАКТНЫЕ ЧАСЫ НА АТТЕСТАЦИЮ | | | | |
| 19.1 | Контрольная работа /КА/ | 4 | 0,4 | |
| 19.2 | Контактные часы на аттестацию в период экзаменационных сессий /КЭ/ | 4 | 2,35 | |
| 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ | | | | |

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
|------|---------------------|---|---------------------|---|
| Л1.1 | Карасева Р. Б. | Высшая математика: линейная алгебра, векторная алгебра, аналитическая геометрия, введение в математический анализ, дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной: учебное пособие | Омск : СибАДИ, 2019 | https://e.lanbook.com/book/111111 |
| Л1.2 | Карасева Р. Б. | Высшая математика: дифференциальное исчисление функции нескольких переменных, интегральное исчисление функции одной действительной переменной: учебное пособие | Омск : СибАДИ, 2020 | https://e.lanbook.com/book/111112 |
| Л1.3 | Васильев А. А. | Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник и практикум для вузов | Москва: Юрайт, 2020 | https://urait.ru/bcode/453453 |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
|------|------------------------------------|--|------------------------------|---|
| Л2.1 | Архангельский А. И., Бажанов В. И. | Сборник индивидуальных заданий по математике для технических высших учебных заведений. Часть 1 | Санкт-Петербург : Лань, 2021 | https://e.lanbook.com/book/112121 |

6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

6.2.1.1 Пакет Microsoft Office

6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.2.2.1 Профессиональные базы данных: Математическая база данных zbMATH - zbmath.org;

6.2.2.2 Общероссийский математический портал (информационная система) - <http://www.mathnet.ru/>;

6.2.2.3 Mathcad - справочник по высшей математике <http://old.exponenta.ru/soft/Mathcad/Mathcad.asp>.

6.2.2.4 Информационные справочные системы: Информационная справочная система "Гарант" <http://www.garant.ru>

| | |
|---|---|
| 6.2.2.5 | Информационная справочная система "КонсультантПлюс" http://www.consultant.ru |
| 6.2.2.6 | |
| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
| 7.1 | Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное). |
| 7.2 | Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное). |
| 7.3 | Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. |
| 7.4 | Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. |