

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Гаранин Максим Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 22.10.2025 10:11:41

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»**

## Математика

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Специализация Локомотивы

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **16 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

экзамены 1, 2

зачеты 1, 2

#### Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс                            | 1     |       | 2     |       | Итого |       |
|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                 | уп    | рп    | уп    | рп    |       |       |
| Лекции                          | 16    | 16    | 8     | 8     | 24    | 24    |
| Практические                    | 18    | 18    | 12    | 12    | 30    | 30    |
| Конт. ч. на аттест.             | 0,8   | 0,8   | 0,8   | 0,8   | 1,6   | 1,6   |
| Конт. ч. на аттест. в период ЭС | 2,6   | 2,6   | 2,6   | 2,6   | 5,2   | 5,2   |
| Итого ауд.                      | 34    | 34    | 20    | 20    | 54    | 54    |
| Контактная работа               | 37,4  | 37,4  | 23,4  | 23,4  | 60,8  | 60,8  |
| Сам. работа                     | 312,2 | 312,2 | 182,2 | 182,2 | 494,4 | 494,4 |
| Часы на контроль                | 10,4  | 10,4  | 10,4  | 10,4  | 20,8  | 20,8  |
| Итого                           | 360   | 360   | 216   | 216   | 576   | 576   |

Программу составил(и):

*;к.ф-м.н, доцент, Евдокимова Н.Н.*

Рабочая программа дисциплины

**Математика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.03  
Подвижной состав железных дорог (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 215)

составлена на основании учебного плана: 23.05.03-25-4-ПСЖДл.plz.plx

Специальность 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ Направленность (профиль) Локомотивы

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Высшая математика**

Зав. кафедрой

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Целью изучения дисциплины «Математика» является подготовка студентов по математике - базы для освоения ряда общенаучных дисциплин и дисциплин профессиональной направленности, способствующих готовности выпускника к междисциплинарной экспериментально-исследовательской деятельности, и формирование математической культуры будущего специалиста. |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                   |         |
|-------------------|---------|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О.12 |
|-------------------|---------|

**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**

|            |                                                                                                                                              |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                |
| 3.1.1      | основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, |
| 3.1.2      | -основы теории вероятностей, математической статистики.                                                                                      |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                |
| 3.2.1      | -использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;                                                  |
| 3.2.2      | -применять математические методы для решения практических задач;                                                                             |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                              |
| 3.3.1      | -методами математического описания физических явлений и процессов,                                                                           |
| 3.3.2      | -аппаратом математического анализа, теории вероятностей и математической статистики.                                                         |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Семестр / Курс | Часов | Примечание |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Линейная алгебра</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |       |            |
| 1.1         | Основные алгебраические структуры. Линейная алгебра. Определители второго и третьего порядков. Основные свойства определителей, минор и алгебраическое дополнение Понятие об определителе n-ого порядка и его вычисление. Матрицы. /Лек/                                                                                                                                                        | 1              | 4     |            |
| 1.2         | Матрицы. Их виды. Алгебра матриц. Обратная матрица. Теорема существования и единственности обратной матрицы. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1              | 8     |            |
| 1.3         | Решение систем линейных уравнений (СЛУ) методом Крамера и матричным методом. Элементарные преобразования матриц. Ранг матрицы. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                             | 1              | 8     |            |
| 1.4         | Матричный метод решения СЛАУ. Метод Крамера. решения СЛАУ Нахождение ранга матрицы . Решение систем методом Гаусса. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1              | 2     |            |
| 1.5         | Теорема Кронекера-Капелли. Решение СЛУ методом Гаусса, методом Жордана-Гаусса. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1              | 8     |            |
|             | <b>Раздел 2. Векторная алгебра</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                |       |            |
| 2.1         | Векторы. Линейные операции над векторами, их свойства. Базис в пространстве, орты, декартова система координат. Направляющие косинусы. Скалярное произведение, его свойства, приложения. Векторное произведение. Его свойства. Геометрический и механический смысл векторного произведения. Условие коллинеарности векторов. Смешанное произведение. Его свойства, вычисление, приложения /Лек/ | 1              | 2     |            |
| 2.2         | Векторы. Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов. Векторное и смешанное произведения векторов, базис. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                             | 1              | 2     |            |
|             | <b>Раздел 3. Аналитическая геометрия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |       |            |
| 3.1         | Уравнение линии на плоскости. Простейшие задачи аналитической геометрии. Векторное, канонические и параметрические уравнения прямой. Пересечение прямой и плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Параллельность и перпендикулярность прямых, прямой и плоскости. /Лек/                                                                                                                    | 1              | 2     |            |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |     |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|--|
| 3.2 | Нормальное уравнение плоскости в векторной и координатной формах. Общее уравнение плоскости. Уравнение плоскости, проходящей через три точки. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей. Гиперплоскость. /Ср/                                                                                                                                                                                    | 1 | 8   |  |
| 3.3 | Линии второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. Приведение к каноническому виду кривых второго порядка. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1 | 12  |  |
| 3.4 | Прямая в пространстве и на плоскости. Уравнение плоскости. Линии второго порядка. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1 | 4   |  |
|     | <b>Раздел 4. Введение в математический анализ.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |     |  |
| 4.1 | Понятие функции, предел функции и последовательности. Основные теоремы о пределах, замечательные пределы. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1 | 18  |  |
| 4.2 | Бесконечно малые и бесконечно большие величины, эквивалентные величины. Непрерывность функции в точке, непрерывность элементарных функций. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                               | 1 | 18  |  |
| 4.3 | Свойства функций, непрерывных на отрезке. Точки разрыва и их классификация. Численное решение нелинейных уравнений /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 | 18  |  |
| 4.4 | Вычисление пределов функций Первый и второй замечательные пределы и их следствия. Раскрытие неопределенностей. Сравнение бесконечно малых функций, исследование функций на непрерывность /Ср/                                                                                                                                                                                                                 | 1 | 18  |  |
|     | <b>Раздел 5. Дифференциальное исчисление функций одной переменной (ФОП).</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |     |  |
| 5.1 | Определение производной, основные правила дифференцирования. Геометрический и физический смысл производной. Производная сложной и обратной функции. Уравнения касательной и нормали. Свойства дифференцируемых функций. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя для вычисления пределов. Формула Тейлора. /Лек/                                                                                       | 1 | 2   |  |
| 5.2 | Производная параметрической и неявной функции. Дифференциал. Приближенные вычисления при помощи дифференциала. Вычисление производных и дифференциалов ФОП. Вычисление производных сложных, неявных и параметрических функций. Вычисление производных высших порядков. Нахождение пределов с использованием правила Лопиталя. /Пр/                                                                            | 1 | 4   |  |
| 5.3 | Уравнения касательной и нормали. Свойства дифференцируемых функций. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя для вычисления пределов. Формула Тейлора. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                            | 1 | 24  |  |
| 5.4 | Исследование функции с помощью производных. Интервалы монотонности, экстремумы, интервалы выпуклости и вогнутости, точки перегиба, асимптоты. Построение графика функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. /Ср/                                                                                                                                                                           | 1 | 22  |  |
| 5.5 | Контрольная работа по теме : "Линейная алгебра , аналитическая геометрия и дифференциальное ФОП" /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1 | 8,6 |  |
|     | <b>Раздел 6. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных (ФНП).</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |     |  |
| 6.1 | Основные понятия: область определения, линии уровня, предел, непрерывность. Частные производные, полный дифференциал, геометрический смысл частных производных и полного дифференциала, касательная плоскость и нормаль к поверхности. /Лек/                                                                                                                                                                  | 1 | 2   |  |
| 6.2 | Производная по направлению, градиент. Производная сложной функции, инвариантность формы первого дифференциала. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Приближенные вычисления. Необходимые и достаточные условия экстремума функции многих переменных. Условный экстремум. /Ср/                                                                                                | 1 | 22  |  |
| 6.3 | /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1 | 2   |  |
|     | <b>Раздел 7. Интегральное исчисление ФОП.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |     |  |
| 7.1 | Первообразная. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных формул интегрирования. Правила интегрирования. Интегрирование в конечном виде. Замена переменной в неопределенном интеграле (метод подстановки). Интегрирование по частям. Разложение дробной рациональной функции на простейшие. Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование произвольной рациональной дроби. /Лек/ | 1 | 4   |  |

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |      |  |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|--|
| 7.2                                                             | Непосредственное интегрирование. Вычисление неопределенного интеграла методами подстановки и по частям. Разложение дробной рациональной функции на простейшие. Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование произвольной рациональной дроби. /Пр/                                                                                                     | 1 | 4    |  |
| 7.3                                                             | Интегрирование некоторых иррациональных выражений. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                               | 1 | 26   |  |
| 7.4                                                             | Определенный интеграл, геометрический и физический смысл, свойства. Теорема о среднем значении. Теорема о производной интеграла с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Геометрические приложения определенного интеграла. Решение задач профессиональной направленности. /Ср/ | 1 | 26   |  |
| 7.5                                                             | Несобственные интегралы. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1 | 17   |  |
| <b>Раздел 8. Комплексные числа.</b>                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |      |  |
| 8.1                                                             | Алгебраические операции над комплексными числами. Запись комплексных чисел в алгебраической, тригонометрической и показательной форме. Комплексные числа и действия с ними. Решение уравнений во множестве комплексных чисел. /Ср/                                                                                                                                     | 1 | 16   |  |
| <b>Раздел 9. Самостоятельная работа</b>                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |      |  |
| 9.1                                                             | Подготовка к лекциям /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1 | 8    |  |
| 9.2                                                             | Подготовка к практическим занятиям /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1 | 18   |  |
| 9.3                                                             | Контрольная работа по теме "Дифференциальное исчисление ФНП и интегральное исчисление". /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1 | 8,6  |  |
| <b>Раздел 10. Контактные часы на аттестацию</b>                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |      |  |
| 10.1                                                            | Контрольная работа /КА/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1 | 0,8  |  |
| 10.2                                                            | Экзамен /КЭ/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1 | 2,35 |  |
| 10.3                                                            | Зачет /КЭ/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1 | 0,25 |  |
| <b>Раздел 11. Обыкновенные дифференциальные уравнения (ДУ).</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |      |  |
| 11.1                                                            | Дифференциальные уравнения. Общие понятия и определения. Уравнения первого порядка. Частное и общее решение. Задача Коши. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные и линейные уравнения первого порядка. Уравнения Бернулли /Лек/                                                                                                                            | 2 | 2    |  |
| 11.2                                                            | Уравнение высших порядков. Задача Коши. Уравнения, допускающие понижения порядка. Однородные линейные уравнения с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Нахождение общего решения. Неоднородные линейные уравнения. Метод вариации произвольных постоянных. /Ср/                                                                                   | 2 | 4    |  |
| 11.3                                                            | Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные и линейные уравнения первого порядка. Уравнения Бернулли Методы понижения порядка дифференциальных уравнений. /Пр/                                                                                                                                                                                                  | 2 | 2    |  |
| 11.4                                                            | Однородные линейные уравнения n-го порядка. Общие свойства решений. Определитель Вронского. Фундаментальная система решений. Структура общего решения. /Ср/                                                                                                                                                                                                            | 2 | 4    |  |
| 11.5                                                            | Неоднородные линейные уравнения с постоянными коэффициентами с правой частью специального вида. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2 | 4    |  |
| 11.6                                                            | Системы дифференциальных уравнений. Методы исключений и характеристического уравнения. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 | 4    |  |
| <b>Раздел 12. Числовые и функциональные ряды.</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |      |  |
| 12.1                                                            | Числовые ряды с положительными членами. Необходимый признак. Достаточные признаки сходимости, (сравнения, Даламбера, Коши, интегральный). Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Оценка остатка знакопеременующегося ряда. Абсолютная и условная сходимость. /Лек/                                                                                                    | 2 | 2    |  |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |     |  |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|--|
| 12.2 | Элементы функционального анализа. Функциональные ряды. Сходимость. Равномерная сходимость. Свойства равномерно сходящихся рядов. Признак Вейерштрасса. Степенные ряды. Теорема Абеля, область сходимости. Радиус сходимости. Понятие о бесконечномерных метрических пространствах. /Ср/                                                                                                           | 2 | 9   |  |
| 12.3 | Элементы функционального анализа. Функциональные ряды. Сходимость. Равномерная сходимость. Свойства равномерно сходящихся рядов. Признак Вейерштрасса. Степенные ряды. Теорема Абеля, область сходимости. Радиус сходимости. /Пр/                                                                                                                                                                 | 2 | 2   |  |
| 12.4 | Применение рядов Тейлора и Маклорена. в приближенных вычислениях (значения функций, пределы, определенные интегралы, дифференциальные уравнения). /Ср/                                                                                                                                                                                                                                            | 2 | 8   |  |
| 12.5 | Гармонический анализ. Ортонормированная система функций Ряд Фурье. Коэффициенты Эйлера – Фурье. Теорема Дирихле. Ряд Фурье для четных и нечетных функций. Разложение в ряд Фурье непериодических функций. Практический гармонический анализ. /Ср/                                                                                                                                                 | 2 | 8   |  |
| 12.6 | Выполнение контрольной работы по теме "Дифференциальные уравнения и ряды" /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2 | 8,6 |  |
|      | <b>Раздел 13. Теория вероятностей.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |     |  |
| 13.1 | Основные понятия и определения. Случайные события. Классическое и статистическое определения вероятности события. Основные теоремы теории вероятностей. Формула полной вероятности. Вероятность гипотез (формула Байеса).Схема испытаний Бернулли. Теоремы Лапласа. Теорема Пуассона. /Лек/                                                                                                       | 2 | 2   |  |
| 13.2 | Случайные события. Совместные и несовместные события. Классическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса.Схема испытаний Бернулли. Теоремы Лапласа. Теорема Пуассона /Пр/                                                                                                       | 2 | 2   |  |
| 13.3 | Случайные величины. Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины. Их числовые характеристики. Равномерное распределение. Нормальное распределение.Определение показательного распределения. Числовые характеристики показательного распределения. Функция надежности . Показательный закон надежности. /Ср/                                                                      | 2 | 16  |  |
| 13.4 | Многомерные СВ. Функция распределения двумерной СВ. Плотность распределения двумерной СВ. Условные законы распределения. Моменты двумерной СВ. Нормальный закон на плоскости. Ковариация и коэффициент корреляции. Линейная регрессия. /Ср/                                                                                                                                                       | 2 | 28  |  |
| 13.5 | Предельные теоремы теории вероятностей. Закон больших чисел. Понятие о случайных процессах и их характеристиках /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2 | 2   |  |
|      | <b>Раздел 14. Математическая статистика.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |     |  |
| 14.1 | Выборка, статистическое распределение. Полигон и гистограмма. Эмпирическая функция распределения. Понятие точечной статистической оценки. Свойства оценок. Интервальная оценка, её точность и надёжность.Понятие статистической гипотезы. Гипотезы о равенстве двух дисперсий и математических ожиданий нормального распределения. Гипотеза о виде распределения, критерий согласия Пирсона /Лек/ | 2 | 2   |  |
| 14.2 | Выборка, статистическое распределение. Полигон и гистограмма. Эмпирическая функция распределения. Понятие точечной статистической оценки. Свойства оценок. Интервальная оценка, её точность и надёжность. /Пр/                                                                                                                                                                                    | 2 | 2   |  |
| 14.3 | Корреляционный анализ. Выборочный коэффициент линейной корреляции и гипотеза о его значимости.Линейный регрессионный анализ, метод наименьших квадратов. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                     | 2 | 26  |  |
| 14.4 | Проверка статистических гипотез.Корреляционный анализ. Выборочный коэффициент линейной корреляции и гипотеза о его значимости.Решение задач профессиональной направленности. /Пр/                                                                                                                                                                                                                 | 2 | 2   |  |
| 14.5 | Линейный регрессионный анализ, метод наименьших квадратов. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2 | 38  |  |
| 14.6 | Выполнение контрольной работы по теме " Теория вероятностей и математическая статистика" /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 | 8,6 |  |

|      |                                                 |   |      |  |
|------|-------------------------------------------------|---|------|--|
|      | <b>Раздел 15. Самостоятельная работа</b>        |   |      |  |
| 15.1 | Подготовка к лекциям /Ср/                       | 2 | 4    |  |
| 15.2 | Подготовка к практическим занятиям /Ср/         | 2 | 12   |  |
|      | <b>Раздел 16. Контактные часы на аттестацию</b> |   |      |  |
| 16.1 | зачет /КЭ/                                      | 2 | 0,25 |  |
| 16.2 | Контрольная работа /КА/                         | 2 | 0,8  |  |
| 16.3 | Экзамен /КЭ/                                    | 2 | 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) 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 | <a href="https://e.lanbook.com/bo">https://e.lanbook.com/bo</a>     |
| Л1.2 | Васильев А. А.      | Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник и практикум для вузов                                                                                                                          | Москва: Юрайт, 2020 | <a href="https://urait.ru/bcode/453">https://urait.ru/bcode/453</a> |
| Л1.3 | Карасева Р. Б.      | Высшая математика: дифференциальное исчисление функции нескольких переменных, интегральное исчисление функции одной действительной переменной: учебное пособие                                          | Омск : СибАДИ, 2020 | <a href="https://e.lanbook.com/bo">https://e.lanbook.com/bo</a>     |

| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b>                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                |                                      |                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                       | Авторы, составители                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Заглавие                                                                                       | Издательство, год                    | Эл. адрес                                                       |
| Л2.1                                                                                                                  | Архангельский А. И.,<br>Бажанов В. И.                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Сборник индивидуальных заданий по математике для технических высших учебных заведений. Часть 1 | Санкт-Петербург<br>г : Лань,<br>2021 | <a href="https://e.lanbook.com/bo">https://e.lanbook.com/bo</a> |
| <b>6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                |                                      |                                                                 |
| <b>6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения</b>                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                |                                      |                                                                 |
| 6.2.1.1                                                                                                               | Microsoft Office 2010 Professional                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                |                                      |                                                                 |
| <b>6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                |                                      |                                                                 |
| 6.2.2.1                                                                                                               | zbMATH – самая полная математическая база данных, охватывающая                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                |                                      |                                                                 |
| 6.2.2.2                                                                                                               | материалы с конца 19 века. zbMath содержит около 4 000 000 документов, из                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                |                                      |                                                                 |
| 6.2.2.3                                                                                                               | более 3 000 журналов и 170 000 книг по математике, статистике, информатике, а                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                |                                      |                                                                 |
| 6.2.2.4                                                                                                               | также машиностроению, физике, естественным наукам и др. - <a href="http://zbmath.org">zbmath.org</a>                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                |                                      |                                                                 |
| 6.2.2.5                                                                                                               | Общероссийский математический портал (информационная система)                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                |                                      |                                                                 |
| 6.2.2.6                                                                                                               | - <a href="http://www.mathnet.ru/">http://www.mathnet.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                |                                      |                                                                 |
| 6.2.2.7                                                                                                               | Mathcad- справочник по высшей математике                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                |                                      |                                                                 |
| 6.2.2.8                                                                                                               | - <a href="http://www.exponenta.ru/soft/Mathcad/learn/learn.asp/">http://www.exponenta.ru/soft/Mathcad/learn/learn.asp/</a>                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                |                                      |                                                                 |
| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                |                                      |                                                                 |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                |                                      |                                                                 |