

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Гаранин Максим Александрович  
 Должность: Ректор  
 Дата подписания: 15.10.2025 17:07:30  
 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 23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА  
 Специализация специализация N 2 "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование":

Квалификация **инженер**  
 Форма обучения **заочная**  
 Общая трудоемкость **21 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:  
 экзамены 1, 2  
 зачеты 2

#### Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс                            | 1     |       | 2     |       | Итого |       |
|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                 | УП    | РП    | УП    | РП    |       |       |
| Вид занятий                     |       |       |       |       |       |       |
| Лекции                          | 14    | 14    | 16    | 16    | 30    | 30    |
| Практические                    | 16    | 16    | 16    | 16    | 32    | 32    |
| Конт. ч. на аттест.             | 0,8   | 0,8   | 1,6   | 1,6   | 2,4   | 2,4   |
| Конт. ч. на аттест. в период ЭС | 4,7   | 4,7   | 2,6   | 2,6   | 7,3   | 7,3   |
| В том числе инт.                | 16    |       | 8     |       | 24    |       |
| Итого ауд.                      | 30    | 30    | 32    | 32    | 62    | 62    |
| Контактная работа               | 35,5  | 35,5  | 36,2  | 36,2  | 71,7  | 71,7  |
| Сам. работа                     | 383,2 | 383,2 | 277,4 | 277,4 | 660,6 | 660,6 |
| Часы на контроль                | 13,3  | 13,3  | 10,4  | 10,4  | 23,7  | 23,7  |
| Итого                           | 432   | 432   | 324   | 324   | 756   | 756   |

Программу составил(и):

*к.т.н., Доцент, Гарипов Д.С.*

Рабочая программа дисциплины

**Математика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА (приказ Минобрнауки России от 11.08.2016 г. № 1022)

составлена на основании учебного плана: 23.05.01-25-6-НТТС.plz.plx

Специальность 23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА Направленность (профиль) специализация N 2 "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование":

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 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.В.01 |
|-------------------|---------|

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

ПК-2: способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе

|          |
|----------|
| Знать:   |
| Уметь:   |
| Владеть: |

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      | 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         | Определители и их свойства, вычисление определителей 2-го; 3-го; ..., n-ого порядков. Матрицы и операции над ними. Умножение матриц. Обратная матрица. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                    | 1              | 1     |            |
| 1.2         | Матрицы. Их виды. Алгебра матриц. Обратная матрица. Теорема существования и единственности обратной матрицы. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1              | 1     |            |
| 1.3         | Введение. Предмет математики. 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. /Ср/                                                                                                                                  | 1              | 1     |            |
| 1.4         | Решение систем линейных уравнений (СЛУ) методом Крамера и матричным методом. Элементарные преобразования матриц. Ранг матрицы. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                            | 1              | 22    |            |
| 1.5         | Матричный метод решения СЛАУ. Метод Крамера. решения СЛАУ. Нахождение ранга матрицы. Решение систем методом Гаусса. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1              | 1     |            |
| 1.6         | Теорема Кронекера-Капелли. Решение СЛУ методом Гаусса, методом Жордана-Гаусса. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1              | 24    |            |
|             | <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 /Ср/ | 1              | 22    |            |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |    |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|--|
|     | <b>Раздел 3. Аналитическая геометрия</b>                                                                                                                                                                                                                                                            |   |    |  |
| 3.1 | Уравнение линии на плоскости. Простейшие задачи аналитической геометрии.<br>Векторное, канонические и параметрические уравнения прямой.<br>Пересечение прямой и плоскости. Расстояние от точки до плоскости.<br>Параллельность и перпендикулярность прямых, прямой и плоскости.<br>/Лек/            | 1 | 1  |  |
| 3.2 | Нормальное уравнение плоскости в векторной и координатной формах.<br>Общее уравнение плоскости. Уравнение плоскости, проходящей через три точки. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей. /Ср/                                                                                       | 1 | 22 |  |
| 3.3 | Прямая в пространстве и на плоскости. Уравнение плоскости. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                     | 1 | 1  |  |
| 3.4 | Линии второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.<br>Приведение к каноническому виду кривых второго порядка. /Ср/                                                                                                                                                                     | 1 | 26 |  |
| 3.5 | Линии второго порядка /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1 | 1  |  |
|     | <b>Раздел 4. Введение в математический анализ.</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |   |    |  |
| 4.1 | Понятие функции, предел функции и последовательности. Основные теоремы о пределах, замечательные пределы. /Лек/                                                                                                                                                                                     | 1 | 2  |  |
| 4.2 | Бесконечно малые и бесконечно большие величины, эквивалентные величины. Непрерывность функции в точке, непрерывность элементарных функций. /Ср/                                                                                                                                                     | 1 | 23 |  |
| 4.3 | Свойства функций, непрерывных на отрезке. Точки разрыва и их классификация. Численное решение нелинейных уравнений /Ср/                                                                                                                                                                             | 1 | 17 |  |
| 4.4 | Вычисление пределов функций Первый и второй замечательные пределы и их следствия. Раскрытие неопределенностей. Сравнение бесконечно малых функций, исследование функций на непрерывность /Пр/                                                                                                       | 1 | 1  |  |
|     | <b>Раздел 5. Дифференциальное исчисление функций одной переменной (ФОП).</b>                                                                                                                                                                                                                        |   |    |  |
| 5.1 | Определение производной, основные правила дифференцирования.<br>Геометрический и физический смысл производной. Производная сложной и обратной функции /Лек/                                                                                                                                         | 1 | 2  |  |
| 5.2 | Производная параметрической и неявной функции.<br>Дифференциал. Приближенные вычисления при помощи дифференциала. /Ср/                                                                                                                                                                              | 1 | 24 |  |
| 5.3 | Уравнения касательной и нормали. Свойства дифференцируемых функций.<br>Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя для вычисления пределов. Формула Тейлора. /Ср/                                                                                                                               | 1 | 24 |  |
| 5.4 | Вычисление производных и дифференциалов ФОП.<br>Вычисление производных сложных, неявных и параметрических функций.<br>Вычисление производных высших порядков. Нахождение пределов с использованием правила Лопиталя. /Пр/                                                                           | 1 | 1  |  |
| 5.5 | 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 | 23 |  |
| 5.6 | Исследование функций с помощью производных. Нахождение точек экстремума и точек перегиба. Нахождение асимптот графика функции.<br>Полное исследование функций и построение графиков.<br>Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке, Решение задач профессиональной направленности.<br>/Пр/ | 1 | 1  |  |
|     | <b>Раздел 6. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных (ФНП).</b>                                                                                                                                                                                                                   |   |    |  |
| 6.1 | Понятие функции двух и нескольких переменных. Предел и непрерывность функции двух переменных. Предел и непрерывность функции двух переменных. Понятие частных производных и дифференциала функции двух переменных. /Ср/                                                                             | 1 | 18 |  |
| 6.2 | Производная по направлению. Градиент функции и его применение.<br>Частные производные второго порядка для функции двух переменных.<br>Экстремум функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции на замкнутой области. /Лек/                                                       | 1 | 2  |  |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |     |  |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|--|
| 6.3  | Производная по направлению. Градиент функции и его применение. Частные производные второго порядка для функции двух переменных. Экстремум функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции на замкнутой области. /Пр/                                                                                  | 1 | 1   |  |
|      | <b>Раздел 7. Интегральное исчисление ФОП.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |     |  |
| 7.1  | Первообразная. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных формул интегрирования. Правила интегрирования. Интегрирование в конечном виде. /Лек/                                                                                                                                                             | 1 | 2   |  |
| 7.2  | Непосредственное интегрирование. Вычисление неопределенного интеграла методами подстановки и по частям. /Пр/                                                                                                                                                                                                            | 1 | 1   |  |
| 7.3  | Замена переменных в неопределенном интеграле (метод подстановки). Интегрирование по частям. Разложение дробной рациональной функции на простейшие. Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование произвольной рациональной дроби. /Ср/                                                                  | 1 | 23  |  |
| 7.4  | Разложение дробной рациональной функции на простейшие. Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование произвольной рациональной дроби. /Пр/                                                                                                                                                              | 1 | 1   |  |
| 7.5  | Интегрирование некоторых иррациональных выражений. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции. Обзор приемов интегрирования. /Ср/                                                                                                                                                                  | 1 | 23  |  |
| 7.6  | Определенный интеграл, геометрический и физический смысл, свойства. Теорема о среднем значении. Теорема о производной интеграла с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменных и интегрирование по частям в определенном интеграле. Геометрические приложения определенного интеграла. /Ср/ | 1 | 23  |  |
| 7.7  | Несобственные интегралы. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1 | 25  |  |
|      | <b>Раздел 8. Комплексные числа.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |     |  |
| 8.1  | Алгебраические операции над комплексными числами. Запись комплексных чисел в алгебраической, тригонометрической и показательной форме. /Лек/                                                                                                                                                                            | 1 | 4   |  |
| 8.2  | Комплексные числа и действия с ними. Решение уравнений во множестве комплексных чисел. Решение задач профессиональной направленности. /Пр/                                                                                                                                                                              | 1 | 6   |  |
|      | <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 "Линейная алгебра" /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1 | 8,6 |  |
| 9.4  | Контрольная работа "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 | 4,7 |  |
|      | <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 | 20  |  |
| 11.3 | Методы понижения порядка дифференциальных уравнений. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 | 2   |  |
| 11.4 | Однородные и неоднородные линейные уравнения. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2 | 20  |  |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |    |  |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|--|
| 11.5 | Нахождение частного решения для правой части специального вида. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 | 20 |  |
| 11.6 | Системы дифференциальных уравнений. Методы исключений и характеристического уравнения. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                  | 2 | 20 |  |
|      | <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 знакопеременного ряда. Абсолютная и условная сходимость. /Лек/                                                              | 2 | 2  |  |
| 12.2 | Числовые ряды с положительными членами. Необходимый признак. Достаточные признаки сходимости, (сравнения, Даламбера, Коши, интегральный). Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Оценка остатка знакопеременного ряда. Абсолютная и условная сходимость. /Пр/                                                               | 2 | 2  |  |
| 12.3 | 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 | 20 |  |
| 12.4 | Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение основных элементарных функций и применение их в приближенных вычислениях (значения функций, пределы, определенные интегралы, дифференциальные уравнения). /Лек/                                                                                                                         | 2 | 2  |  |
| 12.5 | Применение рядов Тейлора и Маклорена. в приближенных вычислениях (значения функций, пределы, определенные интегралы, дифференциальные уравнения). /Ср/                                                                                                                                                                       | 2 | 19 |  |
| 12.6 | 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 | 16 |  |
|      | <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). /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. /Пр/                                                                                             | 2 | 2  |  |
| 13.3 | Схема испытаний Бернулли. Теоремы Лапласа. Теорема Пуассона. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 | 16 |  |
| 13.4 | 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 |  |
| 13.5 | Случайные величины. Функция распределения. Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины. Числовые характеристики /Пр/                                                                                                                                                                                       | 2 | 2  |  |
| 13.6 | 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 | 16 |  |
| 13.7 | Многомерные случайные величины. Функция распределения двумерной случайной величины. Числовые характеристики. /Пр/                                                                                                                                                                                                            | 2 | 2  |  |
| 13.8 | Предельные теоремы теории вероятностей. Закон больших чисел. Понятие о случайных процессах и их характеристиках /Ср/                                                                                                                                                                                                         | 2 | 16 |  |
|      | <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. /Лек/ | 2 | 4    |  |
| 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                                            | Понятие статистической гипотезы. Гипотезы о равенстве двух дисперсий и математических ожиданий нормального распределения. Гипотеза о виде распределения, критерий согласия Пирсона /Лек/                        | 2 | 4    |  |
| 14.4                                            | Проверка статистических гипотез. /Пр/                                                                                                                                                                           | 2 | 2    |  |
| 14.5                                            | Корреляционный анализ. Выборочный коэффициент линейной корреляции и гипотеза о его значимости. Линейный регрессионный анализ, метод наименьших квадратов. /Ср/                                                  | 2 | 20   |  |
| 14.6                                            | Линейный регрессионный анализ, метод наименьших квадратов. /Пр/                                                                                                                                                 | 2 | 2    |  |
| <b>Раздел 15. Самостоятельная работа</b>        |                                                                                                                                                                                                                 |   |      |  |
| 15.1                                            | Подготовка к лекциям /Ср/                                                                                                                                                                                       | 2 | 8    |  |
| 15.2                                            | Подготовка к практическим занятиям /Ср/                                                                                                                                                                         | 2 | 16   |  |
| 15.3                                            | Выполнение контрольной работа " Дифференциальные уравнения" /Ср/                                                                                                                                                | 2 | 8,6  |  |
| 15.4                                            | Выполнение контрольной работа " Теория вероятностей" /Ср/                                                                                                                                                       | 2 | 8,6  |  |
| 15.5                                            | Выполнение контрольной работа " Числовые ряды" /Ср/                                                                                                                                                             | 2 | 8,6  |  |
| 15.6                                            | Выполнение контрольной работа " Математическая статистика" /Ср/                                                                                                                                                 | 2 | 8,6  |  |
| <b>Раздел 16. Контактные часы на аттестацию</b> |                                                                                                                                                                                                                 |   |      |  |
| 16.1                                            | Экзамен /КЭ/                                                                                                                                                                                                    | 2 | 2,35 |  |
| 16.2                                            | Контрольная работа /КА/                                                                                                                                                                                         | 2 | 1,6  |  |
| 16.3                                            | Зачет /КЭ/                                                                                                                                                                                                      | 2 | 0,25 |  |

## 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 | Шипачев В.С.        | Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 2: Учебник | Москва : Юрайт, 2019 | <a href="https://urait.ru/bcode/43473">https://urait.ru/bcode/43473</a> |

|      | Авторы, составители | Заглавие                                             | Издательство, год    | Эл. адрес                  |
|------|---------------------|------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------|
| Л1.2 | Шипачев В.С.        | Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 1: Учебник | Москва : Юрайт, 2019 | tps://urait.ru/bcode/43473 |

### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители       | Заглавие                                         | Издательство, год   | Эл. адрес                  |
|------|---------------------------|--------------------------------------------------|---------------------|----------------------------|
| Л2.1 | Гисин В. Б., Кремер Н. Ш. | Математика. Практикум: Учебное пособие для вузов | Москва: Юрайт, 2020 | tps://urait.ru/bcode/45081 |

## 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 | Microsoft Office 2010 Professional |
|---------|------------------------------------|

### 6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

|          |                                                                                                                             |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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. - zbmath.org                                                        |
| 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> |
| 6.2.2.9  | ИПС Гарант                                                                                                                  |
| 6.2.2.10 | ИПС Консультант плюс                                                                                                        |

## 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                                                                                                                                                                                                                                                    |