

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

Волжский политехнический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Волгоградский государственный технический университет"

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

\_\_\_\_\_ 2021 г.

## Математика

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная физика и математика**

Учебный план 08.03.01\_zaoch-n21.plx  
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **14 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 504

в том числе:

аудиторные занятия 30

самостоятельная работа 466

часы на контроль 8

Виды контроля на курсах:  
экзамены 1

#### Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс              | 1   |     | Итого |     |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
|                   | уп  | рп  |       |     |
| Лекции            | 10  | 10  | 10    | 10  |
| Практические      | 20  | 20  | 20    | 20  |
| Итого ауд.        | 30  | 30  | 30    | 30  |
| Контактная работа | 30  | 30  | 30    | 30  |
| Сам. работа       | 466 | 466 | 466   | 466 |
| Часы на контроль  | 8   | 8   | 8     | 8   |
| Итого             | 504 | 504 | 504   | 504 |

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Светличная В.Б. \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Прикладная физика и математика**

Зав. кафедрой к.т.н, доцент Суркаев А.Л.

Рабочая программа дисциплины

**Математика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

утвержденного учёным советом вуза от 26.10.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена ученым советом факультета

Протокол от 30.08.2021 г. № 1

Срок действия программы: 2021-2026 уч.г.

Декан факультета \_\_\_\_\_



**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|     |                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Целью курса является воспитание математической культуры, привитие навыков современных видов математического мышления, привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

|                    |                                                                                                                                                            |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О                                                                                                                                                       |
| <b>2.1</b>         | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                                                               |
| 2.1.1              | В процессе освоения дисциплины математики начинается формирование компетенций УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3 ОПК-1.6, ОПК-1.7, ОПК-1.8                             |
| <b>2.2</b>         | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>                                               |
| 2.2.1              | Освоение дисциплины математика является необходимым для изучения последующих дисциплин в рамках дальнейшего формирования и развития следующих компетенций: |
| 2.2.2              | Физика                                                                                                                                                     |
| 2.2.3              |                                                                                                                                                            |
| 2.2.4              | Теоретическая механика                                                                                                                                     |
| 2.2.5              |                                                                                                                                                            |
| 2.2.6              | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалифицированной работы                                                                                  |
| 2.2.7              |                                                                                                                                                            |
| 2.2.8              | Физическая химия и методы анализа силикатных строительных материалов                                                                                       |

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

|                                                                                                                                                                                                              |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>УК-1.1: Знать: методы и приемы поиска, сбора и обработки актуальной информации; необходимые для профессиональной деятельности российские и зарубежные источники информации; метод системного анализа.</b> |  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                |  |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                |  |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                              |  |
| <b>УК-1.2: Уметь: применять различные методы и приемы поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации из разных источников.</b>                                    |  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                |  |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                |  |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                              |  |
| <b>УК-1.3: Владеть: методами поиска, сбора и обработки информации, методикой критического анализа и синтеза информации; системным подходом для решения поставленных задач.</b>                               |  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                |  |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                |  |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                              |  |
| <b>ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(ий)</b>                                                                     |  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                |  |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                |  |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                              |  |
| <b>ОПК-1.6: Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии</b>                                                                                       |  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                |  |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                |  |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                              |  |
| <b>ОПК-1.7: Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа</b>                                                                |  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                |  |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                |  |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                              |  |
| <b>ОПК-1.8: Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами</b>                                                                                                         |  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                |  |

|                                                                               |  |
|-------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Уметь:</b>                                                                 |  |
| <b>Владеть:</b>                                                               |  |
| <b>ОПК-1.9: Решение инженерно-геометрических задач графическими способами</b> |  |
| <b>Знать:</b>                                                                 |  |
| <b>Уметь:</b>                                                                 |  |
| <b>Владеть:</b>                                                               |  |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                  |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                    |
| 3.1.1      | основные положения и методы математических дисциплин при решении социальных и профессиональных задач             |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                    |
| 3.2.1      | применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.                          |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                  |
| 3.3.1      | в математическом моделировании теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                                                    | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                                    | Литература           | Интреракт. | Примечание |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|------------------------------------------------|----------------------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Введение. Элементы линейной и векторной алгебры.</b>                                                                                                                                                                                                                            |                |       |                                                |                      |            |            |
| 1.1         | Матрицы. Основные понятия. Действия над матрицами. Определители, их свойства. Разложение определителя по элементам ряда. Определители порядка "n", их вычисление. Системы линейных уравнений. Основные понятия, теоремы и методы решения однородных и неоднородных линейных уравнений. /Лек/ | 1              | 0,5   | ОПК-1.4<br>ОПК-1.6<br>ОПК-1.7<br>УК-1.1 УК-1.3 | Л1.1Л2.4<br>Л2.1Л3.5 | 0          |            |
| 1.2         | Матрицы. Основные действия над ними. Определители. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                      | 1              | 0,5   | ОПК-1.6<br>УК-1.1 УК-1.3                       | Л1.1Л2.4<br>Л2.1Л3.5 | 0          |            |
| 1.3         | Решение СЛАУ: формулы Крамера; метод Гаусса /Пр/                                                                                                                                                                                                                                             | 1              | 0,5   | ОПК-1.6<br>УК-1.1 УК-1.3                       | Л1.1Л2.4<br>Л2.1Л3.5 | 0          |            |
| 1.4         | Линейная алгебра /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1              | 50    | ОПК-1.4<br>ОПК-1.9<br>УК-1.1 УК-1.3            | Л1.1Л2.4Л3.5         | 0          |            |
| 1.5         | Векторная алгебра: понятие вектора, операции над векторами, применение в прикладных задачах. /Лек/                                                                                                                                                                                           | 1              | 1     | ОПК-1.6<br>УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3                | Л1.1Л2.4<br>Л2.1Л3.5 | 0          |            |
| 1.6         | Аналитическая геометрия: линии на плоскости и поверхности в пространстве. Уравнения, взаимное расположение /Лек/                                                                                                                                                                             | 1              | 1     | ОПК-1.6<br>УК-1.1 УК-1.3                       | Л1.1Л2.4<br>Л2.1Л3.5 | 0          |            |
| 1.7         | Операции над векторами. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1              | 0,5   | УК-1.1 УК-1.3                                  | Л1.1Л2.4<br>Л2.1Л3.5 | 0          |            |
| 1.8         | Линии на плоскости /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1              | 0,5   | УК-1.1 УК-1.3                                  | Л1.1Л2.4Л3.5         | 0          |            |
| 1.9         | Поверхности в пространстве. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                             | 1              | 0,5   | УК-1.1 УК-1.3                                  | Л1.1Л2.4Л3.5         | 0          |            |
| 1.10        | векторная алгебра и аналитическая геометрия /Ср/                                                                                                                                                                                                                                             | 1              | 50    | ОПК-1.6<br>ОПК-1.9<br>УК-1.1 УК-1.3            | Л1.1Л2.4Л3.5         | 0          |            |
|             | <b>Раздел 2. Введение в математический анализ.</b>                                                                                                                                                                                                                                           |                |       |                                                |                      |            |            |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |     |                                     |                                   |   |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|-------------------------------------|-----------------------------------|---|--|
| 2.1 | Основные элементарные функции и их графики.<br>Предел функции в точке, односторонние пределы. Бесконечно большие и малые функции. Теоремы о пределах.<br>Первый и второй замечательный пределы.<br>Множества, числовые множества. /Лек/                                                       | 1 | 0,5 | УК-1.1 УК-1.3                       | Л1.1Л2.4<br>Л2.2Л3.7              | 0 |  |
| 2.2 | Функции одной переменной: основные понятия и определения. Вычисление пределов функций. Первый и второй замечательные пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Непрерывность функции одной переменной. Классификация точек разрыва. /Пр/                                       | 1 | 0,5 | УК-1.1 УК-1.3                       | Л1.1Л2.4<br>Л2.2Л3.3<br>Л3.7      | 0 |  |
| 2.3 | Введение в математический анализ. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                        | 1 | 16  | ОПК-1.4<br>ОПК-1.7<br>УК-1.1 УК-1.3 | Л1.1Л2.4<br>Л2.2Л3.2<br>Л3.3 Л3.7 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. Дифференциальное исчисление функции одной и нескольких переменных</b>                                                                                                                                                                                                            |   |     |                                     |                                   |   |  |
| 3.1 | Определение производной, её геометрический и механический смысл. Уравнение касательной и нормали к кривой. Основные свойства производной. Таблица производных. Производные высших порядков. Приложения дифференцирования. Многочлен Тейлора. /Лек/                                            | 1 | 0,5 | ОПК-1.6<br>УК-1.1 УК-1.3            | Л1.1Л2.4<br>Л2.2Л3.2<br>Л3.3      | 0 |  |
| 3.2 | Производная и дифференциал функции одной переменной. Уравнение касательной и нормали к кривой. Производная сложной, параметрической, неявной и логарифмической функций. /Пр/                                                                                                                  | 1 | 0,5 | УК-1.1 УК-1.3                       | Л1.1Л2.4<br>Л2.2Л3.2<br>Л3.3      | 0 |  |
| 3.3 | Производные и дифференциалы высших порядков. Раскрытие неопределенностей по правилу Лопиталя /Пр/                                                                                                                                                                                             | 1 | 1   | УК-1.1 УК-1.3                       | Л1.1Л2.4<br>Л2.2Л3.2<br>Л3.3      | 0 |  |
| 3.4 | Исследование функций с помощью производных. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                              | 1 | 0,5 | УК-1.1 УК-1.3                       | Л1.1Л2.4Л3.2                      | 0 |  |
| 3.5 | Дифференциальное исчисление функции одной переменной. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                    | 1 | 50  | УК-1.1 УК-1.3                       | Л1.1Л2.4<br>Л2.2Л3.2<br>Л3.3      | 0 |  |
| 3.6 | Основные понятия, предел функции, непрерывность функции. Частные производные. Дифференцируемость и полный дифференциал функции. Дифференциалы высших порядков. Производная сложной функции. Экстремумы функции двух переменных. Наибольшее наименьшее значения функции двух переменных. /Лек/ | 1 | 0,5 | ОПК-1.7<br>УК-1.1 УК-1.3            | Л1.1Л2.4Л3.7                      | 0 |  |
| 3.7 | Вычисление частных производных первого и высшего порядков. /Пр/                                                                                                                                                                                                                               | 1 | 1   | ОПК-1.7<br>УК-1.1 УК-1.3            | Л1.1Л2.4Л3.7                      | 0 |  |
| 3.8 | Приложения частных производных. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                          | 1 | 1   | УК-1.1 УК-1.3                       | Л1.1Л2.4Л3.7                      | 0 |  |

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |    |                                     |                              |   |  |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------------------------------------|------------------------------|---|--|
| 3.9                                         | Экстремумы функции нескольких переменных /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1 | 1  |                                     | Л1.1Л2.1Л3.6                 | 0 |  |
| <b>Раздел 4. Неопределенный интеграл</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |    |                                     |                              |   |  |
| 4.1                                         | Понятия неопределенного интеграла, геометрический смысл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных неопределенных интегралов. Основные методы интегрирования. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                 | 1 | 1  | ОПК-1.6<br>ОПК-1.9<br>УК-1.1 УК-1.3 | Л1.1Л2.4<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.3 | 0 |  |
| 4.2                                         | Основные методы интегрирования /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1 | 1  | УК-1.1 УК-1.3                       | Л1.1Л2.4<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.3 | 0 |  |
| 4.3                                         | Неопределенный интеграл /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1 | 50 | УК-1.1 УК-1.3                       | Л1.1Л2.4<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.3 | 0 |  |
| <b>Раздел 5. Интегральное исчисление</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |    |                                     |                              |   |  |
| 5.1                                         | Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенного интеграла. Приложения определенного интеграла<br><br>/Лек/                                                                                                                                                                                    | 1 | 1  | ОПК-1.7<br>УК-1.1 УК-1.3            | Л1.1Л2.4<br>Л2.2Л3.3         | 0 |  |
| 5.2                                         | Вычисление определенных интегралов: замена переменной, интегрирование по частям. Приближенное вычисление определенных интегралов. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1 | 1  | ОПК-1.7<br>УК-1.1 УК-1.3            | Л1.1Л2.4<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.3 | 0 |  |
| 5.3                                         | Приложения определенных интегралов /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1 | 1  | ОПК-1.7<br>УК-1.1 УК-1.3            | Л1.1Л2.4<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.3 | 0 |  |
| 5.4                                         | Определенный интеграл. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1 | 50 | ОПК-1.7<br>УК-1.1 УК-1.3            | Л1.1Л2.4<br>Л2.2Л3.3         | 0 |  |
| 5.5                                         | Вычисление кратных интегралов. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1 | 1  | ОПК-1.7<br>УК-1.1 УК-1.3            | Л1.1Л2.3<br>Л2.2             | 0 |  |
| <b>Раздел 6. Дифференциальные уравнения</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |    |                                     |                              |   |  |
| 6.1                                         | Дифференциальные уравнения первого порядка. Основные понятия. Основные методы решения. Дифференциальные уравнения высших порядков. Основные понятия. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами второго порядка, "n"-го порядка. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения (ЛНДУ). Системы дифференциальных уравнений. Системы ЛДУ с постоянными коэффициентами. /Лек/ | 1 | 1  | УК-1.1 УК-1.3                       | Л1.1Л2.3<br>Л2.2Л3.6<br>Л3.3 | 0 |  |
| 6.2                                         | Дифференциальные уравнения первого порядка /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1 | 1  | УК-1.1 УК-1.3                       | Л1.1Л2.3<br>Л2.2Л3.6<br>Л3.3 | 0 |  |
| 6.3                                         | Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1 | 1  | УК-1.1 УК-1.3                       | Л1.1Л2.3<br>Л2.2Л3.6<br>Л3.3 | 0 |  |

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |    |                                            |                              |   |  |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|--------------------------------------------|------------------------------|---|--|
| 6.4                                         | Линейные неоднородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами и специальной правой частью. нормальные системы дифференциальных уравнений /Пр/                                                                                                                                                                                                    | 1 | 1  | УК-1.1 УК-1.3                              | Л1.1Л2.3<br>Л2.2Л3.6<br>Л3.3 | 0 |  |
| 6.5                                         | дифференциальные уравнения /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1 | 50 | УК-1.1 УК-1.3                              | Л1.1Л2.3<br>Л2.2Л3.6<br>Л3.3 | 0 |  |
| <b>Раздел 7. Теория вероятностей.</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |    |                                            |                              |   |  |
| 7.1                                         | Предмет теории вероятностей. Основные понятия и определения. Относительная частота и ее свойства. Классическое, геометрическое и статистическое определение вероятностей. Элементы комбинаторики. Алгебра событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Последовательности независимых испытаний. Формула Бернулли. Предельные теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона. /Лек/    | 1 | 1  | ОПК-1.6<br>ОПК-1.8<br>УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1Л2.3Л3.4                 | 0 |  |
| 7.2                                         | Случайные величины. Законы распределения. Числовые характеристики. Распределения дискретных случайных величин: биномиальное, Пуассона. Распределения непрерывных случайных величин: равномерное, показательное, нормальное. /Лек/                                                                                                                                                | 1 | 1  | ОПК-1.8<br>УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3            | Л1.1Л2.3Л3.4                 | 0 |  |
| 7.3                                         | Элементы комбинаторики. Классическое, геометрическое и статистическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                   | 1 | 1  | ОПК-1.6<br>ОПК-1.8<br>УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1Л2.3Л3.4                 | 0 |  |
| 7.4                                         | Дискретные случайные величины. Законы распределения. Числовые характеристики. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1 | 1  | ОПК-1.8<br>УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3            | Л1.1Л2.3Л3.4                 | 0 |  |
| 7.5                                         | Непрерывные случайные величины. Законы распределения. Числовые характеристики. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1 | 1  | ОПК-1.8<br>УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3            | Л1.1Л2.3Л3.4                 | 0 |  |
| 7.6                                         | Случайные события и случайные величины /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1 | 50 | ОПК-1.8<br>УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3            |                              | 0 |  |
| <b>Раздел 8. Математическая статистика.</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |    |                                            |                              |   |  |
| 8.1                                         | Вариационный ряд и статистическая функция распределения. Полигон частот относительных частот, гистограмма. Числовые характеристики статистического распределения. Доверительный интервал для математического ожидания и дисперсии нормального распределения. Проверка гипотезы о нормальном распределении случайной величины с помощью критерия согласия $\chi^2$ Пирсона. /Лек/ | 1 | 1  | ОПК-1.8<br>УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3            | Л1.1Л2.3Л3.4                 | 0 |  |
| 8.2                                         | Числовые характеристики выборки. Эмпирическая функция распределения. Гистограммы /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1 | 1  | УК-1.1 УК-1.3                              | Л1.1Л2.3Л3.4                 | 0 |  |



|     |                                                                                                                    |   |     |                                 |              |   |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|---------------------------------|--------------|---|--|
| 8.3 | Доверительные интервалы. Метод наибольшего правдоподобия. Статистическая проверка гипотез по критерию Пирсона /Пр/ | 1 | 1   | ОПК-1.8<br>УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1Л2.3Л3.4 | 0 |  |
| 8.4 | Математическая статистика /Ср/                                                                                     | 1 | 100 | ОПК-1.8<br>УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1Л2.3Л3.4 | 0 |  |
| 8.5 | /Экзамен/                                                                                                          | 1 | 8   |                                 | Л1.1Л2.3Л3.4 | 0 |  |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Используемые формы текущего контроля:

1. выполнение контрольных работ;
2. тестирование;
3. зачет (экзамен).

### 5.2. Темы письменных работ

Предусмотрены аудиторские самостоятельные, контрольные работы, типовые расчёты по разделам "Линейная алгебра", "Векторная алгебра и аналитическая геометрия", "Введение в математический анализ", "Дифференциальное исчисление", "Интегральное исчисление", "Дифференциальные уравнения", "Теория вероятностей", "Элементы математической статистики".

### 5.3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд включает типовые расчетные задания, задания для контрольных, вопросы к экзамену. Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в виде Приложения к данной РПД.

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

1. контрольные работы;
2. тесты.

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители | Заглавие                                      | Издательство, год     | Колич-во |
|------|---------------------|-----------------------------------------------|-----------------------|----------|
| Л1.1 | Письменный, Д. Т.   | Конспект лекций по высшей математике: учебник | М.: Айрис-пресс, 2011 | 50       |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители        | Заглавие                                                                                                                                                                      | Издательство, год               | Колич-во |
|------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------|
| Л2.1 | Светличная, В. Б., [и др.] | Математика. Ч. 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>                                                                | Волгоград: ВолгГТУ, 2017        | эл. изд. |
| Л2.2 | Демидович, Б. П.           | Сборник задач и упражнений по математическому анализу [Электронный ресурс]: учебное пособие - <a href="https://e.lanbook.com/book/99229">https://e.lanbook.com/book/99229</a> | СПб.: Лань, 2018                | эл. изд. |
| Л2.3 | Данко, П. Е. [и др.]       | Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч. Ч. 2: учебное пособие                                                                                                       | Москва: Мир и Образование, 2012 | 50       |
| Л2.4 | Данко, П. Е. [и др.]       | Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч. Ч. 1: учебное пособие                                                                                                       | Москва: Мир и Образование, 2012 | 50       |

#### 6.1.3. Методические разработки

|      | Авторы, составители      | Заглавие                                                                                                                                                                                                                       | Издательство, год                    | Колич-во |
|------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------|
| Л3.1 | Короткова, Н. Н. [и др.] | Методические указания по выполнению семестровой работы по теме «Интегральное исчисление функции одной переменной» [Электронный ресурс] : методические указания - <a href="http://library.volpi.ru">http://library.volpi.ru</a> | Волжский: ВПИ (филиал) ВолгГТУ, 2011 | эл. изд. |

|      | Авторы, составители                                                                        | Заглавие                                                                                                                                             | Издательство, год        | Колич-во                                 |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------|
| ЛЗ.2 | Мустафина Джамиля Алиевна, Ребро Ирина Викторовна, Кузьмин С.Ю., Короткова Н.Н.            | Дифференцирование функции одной и нескольких переменных с приложениями                                                                               | Волгоград: ВолгГТУ, 2009 | 98                                       |
| ЛЗ.3 | Мустафина Д.А., Ребро И.В., Короткова Н.Н.                                                 | Математический анализ в схемах и таблицах: (для технических вузов)                                                                                   | Волгоград: ВолгГТУ, 2013 | 1                                        |
| ЛЗ.4 | Агишева Д.К., Матвеева Т.А., Светличная В.Б., Зотова С.А.                                  | Методические указания, контрольные работы по дисциплине "Теория вероятностей и математическая статистика": Сборник «Методические указания». Выпуск 4 | Волгоград: ВолгГТУ, 2012 | эл. изд.<br>N гос.рег.<br>03212022<br>36 |
| ЛЗ.5 | Агишева Джамиля Калимулловна, Матвеева Татьяна Александровна, Светличная В.Б., Зотова С.А. | Методические указания, контрольные работы по дисциплине "Линейная алгебра": Сборник «Методические указания». Выпуск 3                                | Волгоград: ВолгГТУ, 2012 | эл. изд.<br>N гос.рег.<br>03212008<br>16 |
| ЛЗ.6 | Короткова Неля Николаевна, Мустафина Джамиля Алиевна, Ребро И.В., Кузьмин С.Ю.             | Методические указания по выполнению семестровой работы по теме "Дифференциальные уравнения": Сборник «Методические указания». Выпуск 2               | Волгоград: ВолгГТУ, 2012 | эл. изд.<br>N гос.рег.<br>03212008<br>18 |
| ЛЗ.7 | Торшин, Д.П.[ и др.                                                                        | Введение в анализ: методические указания                                                                                                             | Волжский ВИСТех, 2015    | 20                                       |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                                                                                         |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Страница дисциплины на сайте электронного учебно-методического комплекса ВПИ (филиал) ВолгГТУ.          |
| Э2 | <a href="http://umkd.volpi.ru/course/view.php?id=2152">http://umkd.volpi.ru/course/view.php?id=2152</a> |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |                                                                                                                                                                                                                     |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.3.1.1 | Самостоятельная работа.                                                                                                                                                                                             |
| 7.3.1.2 | MS Windows XP, подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, сублицензионный договор № Tr000150654, ежегодное продление.MS Office 2003, лицензия №41449069 от 25.04.2007, бессрочная. |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |                                                                                                                            |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.3.2.1 | Электронная библиотека. Техническая литература <a href="http://techliter.ru/">http://techliter.ru/</a>                     |
| 7.3.2.2 | Универсальные технические библиотеки <a href="http://djvu-inf.narod.ru/tulib.htm">http://djvu-inf.narod.ru/tulib.htm</a> , |
| 7.3.2.3 | Образовательный математический сайт <a href="http://www.exponenta.ru/">http://www.exponenta.ru/</a>                        |
| 7.3.2.4 | Математический сайт <a href="http://allmatematika.ru/">http://allmatematika.ru/</a>                                        |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|     |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 | Аудиторная работа.                                                                                                                                                                                                                                          |
| 7.2 | Аудитория 3-415, 3-413 для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: учебная мебель на 40-60 посадочных мест, доска классная, рабочее место преподавателя. |
| 7.3 | Самостоятельная работа.                                                                                                                                                                                                                                     |
| 7.4 | Аудитория 3-413 . Методический кабинет кафедры ВПФМ для организации самостоятельной работы студентов:                                                                                                                                                       |
| 7.5 | Учебная мебель , доска классная, рабочее место преподавателя.1 компьютер, 1 принтер, ксерокс.Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.                    |
| 7.6 |                                                                                                                                                                                                                                                             |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Общие рекомендации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса. При изучении дисциплины следует опираться на материалы, находящиеся в электронном учебно-методическом комплексе дисциплины (ЭУМКД), размещённого на сайте института. ЭУМКД использует различные ресурсы – текстовые страницы с гиперссылками, локальные файлы в различных форматах (.doc, .ppt, .pdf и др.), ссылки на внешние ресурсы (web - страницы), а также включает контролируемые элементы. |
| 2. Работа с конспектом лекций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

Просмотрите конспект сразу после занятий, отметьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания, попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

Материал, изучаемый по учебнику, желательно конспектировать в тетради, выделяя основные определения и формулы.

После проработки какой-либо темы необходимо без помощи учебника выполнить доказательства законов и вывести формулы. Не следует оставлять ничего непонятным при изучении дисциплин.

Особое внимание должно быть уделено задачам и вопросам для самопроверки, а также разбору решений типовых примеров, помещённых в учебниках и пособиях.

Регулярно отводите время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

### 3. Выполнение контрольных работ

Приступать к написанию контрольной работы следует после изучения необходимого материала и решения достаточного количества задач из рекомендуемой литературы.

Написание контрольной работы проводится в аудитории в назначенное преподавателем время.

При оформлении каждой задачи следует приводить исходную схему с принятыми буквенными обозначениями и числами заданных значений. Рисунки, схемы и графики должны быть выполнены аккуратно в указанном масштабе. На осях координат должны быть указаны откладываемые значения и единицы их измерений.

При оформлении контрольной работы нужно указывать необходимые расчётные формулы. Конечный результат должен быть выделен из общего текста.

Если за контрольную работу получена неудовлетворительная оценка, то студент выполняет её снова по старому или новому варианту в зависимости от указания преподавателя.

Критерии оценивания контрольной работы.

Цель контрольной работы:

- оценить уровень подготовки студента по всей теме;
- стимулировать работу студента на практическом занятии;
- контролировать качество проведения практических занятий;

Контрольные работы выполняются в аудитории по индивидуальным заданиям. Задания оформляются в виде письменного отчёта. Студент должен знать расчётные формулы, основные понятия. Минимальное количество баллов за контрольную работу выставляется за правильное выполнение 60 % заданий контрольной работы. При получении неудовлетворительной оценки студент в обязательном порядке пишет контрольную работу повторно. При переписывании контрольной работы студент не может получить максимум баллов по теме.

### 4. Подготовка к экзамену (зачету)

Студент допускается к экзамену (зачету), если он получил "зачтено" по контрольной работе.

Экзамен является итоговым контролем по всем темам соответствующего семестра. Цели экзамена: проверить и оценить широту и глубину теоретических знаний и практических умений студента; добиться глубокого усвоения студентами теоретических основ курса.

Ответы на вопросы экзамена оформляются в письменном виде и (на усмотрение преподавателя) устно защищаются студентом при собеседовании с преподавателем. Студент должен:

- знать расчётные формулы и уметь их выводить,
- знать основные понятия теоретического материала,
- уметь пользоваться теоретическим материалом при решении практических задач.

Зачётными баллами оценивается 60-100% правильно отвеченных вопросов (Дополнительными баллами оценивается полнота знаний при защите.) При получении неудовлетворительной оценки студент пересдаёт экзамен.

О возможности беззачётной оценки по дисциплине

Поскольку усвоение студентами основного теоретического материала систематически контролируется в течение семестра, то при наборе студентом в семестре высокого суммарного балла (50-60) по точкам текущего контроля возможна оценка в целом по дисциплине без специального проводимого зачёта (экзамена). Вопрос о беззачётной оценке по дисциплине решает лектор с учётом посещаемости занятий, своевременной сдачи заданий и уровня оценок, полученных студентом.

Если хотя бы по одной контрольной точке студент получил минимальный балл, то вопрос об оценке без зачёта не рассматривается.

В случае беззачётной оценки в качестве зачётных баллов учитываются дополнительные баллы, полученные студентом на аудиторных занятиях, при проведении дополнительных собеседований по отдельным разделам дисциплины.

Дополнительные баллы могут учитываться увеличением баллов по контрольным точкам семестра введением коэффициента 100/60 для оценки высокого уровня знаний главным образом теоретического материала. Дополнительные баллы могут также устанавливаться за особые успехи в олимпиадах, выступления на научных конференциях, публикации и т.д. Конкретно структуру дополнительных баллов устанавливает лектор.

Для возможности получения оценки по дисциплине без экзамена установлен интервал дополнительных баллов — (23-40).

Минимальный уровень беззачётной оценки по дисциплине устанавливается равным 83 баллам.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Студенты с ограниченными возможностями здоровья имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов для таких студентов производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально. Предусмотрено в случае необходимости создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей, альтернативную версию медиаконтентов, возможность масштабирования текста и изображений без потери

качества.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации указанных обучающихся создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Такие оценочные средства создаются по мере необходимости с учетом различных нозологий. Форма проведения текущей аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости таким студентам обеспечиваются соответствующие условия проведения занятий и аттестации, в том числе предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.