

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гаранин Максим Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 20.10.2025 11:44:46  
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)**

Направление подготовки 38.03.03 Управление персоналом  
Направленность (профиль) Управление человеческими ресурсами

Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очно-заочная**  
Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 2  
зачеты 1

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 1 (1.1) |       | 2 (1.2) |       | Итого |       |
|-------------------------------------------|---------|-------|---------|-------|-------|-------|
| Неделя                                    | 16      |       | 16      |       |       |       |
| Вид занятий                               | УП      | РП    | УП      | РП    | УП    | РП    |
| Лекции                                    | 16      | 16    | 16      | 16    | 32    | 32    |
| Практические                              | 16      | 16    | 16      | 16    | 32    | 32    |
| Конт. ч. на аттест.                       | 0,4     | 0,4   | 0,4     | 0,4   | 0,8   | 0,8   |
| Конт. ч. на аттест. в<br>период ЭС        | 0,15    | 0,15  | 2,3     | 2,3   | 2,45  | 2,45  |
| Итого ауд.                                | 32      | 32    | 32      | 32    | 64    | 64    |
| Контактная работа                         | 32,55   | 32,55 | 34,7    | 34,7  | 67,25 | 67,25 |
| Сам. работа                               | 102,6   | 102,6 | 120,6   | 120,6 | 223,2 | 223,2 |
| Часы на контроль                          | 8,85    | 8,85  | 24,7    | 24,7  | 33,55 | 33,55 |
| Итого                                     | 144     | 144   | 180     | 180   | 324   | 324   |

Программу составил(и):

*д.т.н., доцент, Лаврусь О.Е.*

Рабочая программа дисциплины

**Математика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.03 Управление персоналом (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 955)

составлена на основании учебного плана: 38.03.03-25-2-УПб-оз.plz.plx

Направление подготовки 38.03.03 Управление персоналом Направленность (профиль) Управление человеческими ресурсами

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Высшая математика**

Зав. кафедрой

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

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

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

|                   |         |
|-------------------|---------|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О.08 |
|-------------------|---------|

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

ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных для решения задач в сфере управления персоналом

ОПК-2.1 Применяет методы высшей математики для решения задач профессиональной деятельности

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|       |                                                                                                                              |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1   | <b>Знать:</b>                                                                                                                |
| 3.1.1 | Основы линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики. |
| 3.2   | <b>Уметь:</b>                                                                                                                |
| 3.2.1 | Использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.                                   |
| 3.3   | <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         | 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. /Лек/                                                                                                                  | 1              | 2     |            |
| 1.2         | Определители и их свойства, вычисление определителей 2-го; 3-го; ..., n-ого порядков. Матрицы и операции над ними. Умножение матриц. Обратная матрица. /Ср/                                                                                                                                                                                                                     | 1              | 12    |            |
| 1.3         | Решение систем линейных уравнений (СЛУ) методом Крамера и матричным методом. Элементарные преобразования матриц. Ранг матрицы. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                             | 1              | 4     |            |
| 1.4         | Теорема Кронекера-Капелли. Решение СЛУ методом Гаусса, методом Жордана-Гаусса. Решение однородных систем /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1              | 4     |            |
| 1.5         | 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 смысл векторного произведения. Условие коллинеарности векторов. Смешанное произведение. Его свойства, вычисление, приложения /Ср/ | 1              | 4     |            |
| 1.6         | Уравнение линии на плоскости. Простейшие задачи аналитической геометрии. Векторное, канонические и параметрические уравнения прямой. Параллельность и перпендикулярность прямых, расстояние от точки до прямой. /Лек/                                                                                                                                                           | 1              | 2     |            |
| 1.7         | Уравнение линии на плоскости. Простейшие задачи аналитической геометрии. Векторное, канонические и параметрические уравнения прямой. Применение линейной алгебры и аналитической геометрии. /Ср/                                                                                                                                                                                | 1              | 6     |            |
|             | <b>Раздел 2. Введение в математический анализ.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                |       |            |
| 2.1         | Понятие функции, предел функции и последовательности. Основные теоремы о пределах, замечательные пределы. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Точки разрыва и их классификация. /Лек/                                                                                                                                                                                     | 1              | 3     |            |
| 2.2         | Вычисление пределов функций. Первый и второй замечательные пределы и их следствия. Раскрытие неопределенностей. Сравнение бесконечно малых функций, исследование функций на непрерывность /Пр/                                                                                                                                                                                  | 1              | 2     |            |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |    |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|--|
|     | <b>Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной (ФОП).</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |    |  |
| 3.1 | Определение производной, основные правила дифференцирования. Геометрический и физический смысл производной. Производная сложной и обратной функции. Производная параметрической и неявной функции. Дифференциал. Приближенные вычисления при помощи дифференциала. /Лек/                                                                                                                                                                    | 1 | 2  |  |
| 3.2 | Уравнения касательной и нормали. Свойства дифференцируемых функций. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя для вычисления пределов. Формула Тейлора. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1 | 7  |  |
| 3.3 | Вычисление производных и дифференциалов ФОП. Вычисление производных сложных, неявных и параметрических функций. Вычисление производных высших порядков. Нахождение пределов с использованием правила Лопиталя. /Пр/                                                                                                                                                                                                                         | 1 | 2  |  |
| 3.4 | Исследование функции с помощью производных. Интервалы монотонности, экстремумы, интервалы выпуклости и вогнутости, точки перегиба, асимптоты. Построение графика функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. /Лек/                                                                                                                                                                                                        | 1 | 1  |  |
| 3.5 | Исследование функций с помощью производных. Нахождение точек экстремума и точек перегиба. Нахождение асимптот графика функции. Полное исследование функций и построение графиков. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке /Пр/                                                                                                                                                                                                  | 1 | 2  |  |
|     | <b>Раздел 4. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных (ФНП).</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |    |  |
| 4.1 | Основные понятия: область определения, линии уровня, предел, непрерывность. Частные производные, полный дифференциал, геометрический смысл частных производных и полного дифференциала, касательная плоскость и нормаль к поверхности /Ср/                                                                                                                                                                                                  | 1 | 8  |  |
| 4.2 | Нахождение частных производных и дифференциалов ФНП. Производная по направлению. Градиент. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1 | 2  |  |
| 4.3 | Производная по направлению, градиент. Производная сложной функции, инвариантность формы первого дифференциала. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Приближенные вычисления. Необходимые и достаточные условия экстремума функции многих переменных. Условный экстремум. /Лек/                                                                                                                             | 1 | 1  |  |
| 4.4 | Необходимые и достаточные условия экстремума функции многих переменных. Условный экстремум. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1 | 2  |  |
|     | <b>Раздел 5. Интегральное исчисление ФОП.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |    |  |
| 5.1 | Первообразная. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных формул интегрирования. Правила интегрирования. Интегрирование в конечном виде. Замена переменной в неопределенном интеграле (метод подстановки). Интегрирование по частям. Разложение дробной рациональной функции на простейшие. Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование произвольной рациональной дроби. Обзор приемов интегрирования. /Лек/ | 1 | 1  |  |
| 5.2 | Непосредственное интегрирование. Вычисление неопределенного интеграла методами подстановки и по частям. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1 | 2  |  |
| 5.3 | Разложение дробной рациональной функции на простейшие. Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование произвольной рациональной дроби. Обзор приемов интегрирования. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                    | 1 | 14 |  |
| 5.4 | Определенный интеграл, геометрический и физический смысл, свойства. Теорема о среднем значении. Теорема о производной интеграла с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Геометрические приложения определенного интеграла. /Ср/                                                                                                                     | 1 | 13 |  |
| 5.5 | Несобственные интегралы. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1 | 6  |  |
|     | <b>Раздел 6. Подготовка к занятиям</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |    |  |
| 6.1 | Подготовка к лекциям /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1 | 8  |  |
| 6.2 | Подготовка к практическим занятиям /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1 | 16 |  |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |      |  |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|--|
| 6.3  | Контрольная работа по теме "Линейная алгебра, Дифференциальное и Интегральное исчисление". /Ср/                                                                                                                                                                                                                              | 1 | 8,6  |  |
|      | <b>Раздел 7. Контактные часы на аттестацию</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |      |  |
| 7.1  | Контрольная работа /КА/                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1 | 0,4  |  |
| 7.2  | Зачет /КЭ/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1 | 0,15 |  |
|      | <b>Раздел 8. Комплексные числа.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |      |  |
| 8.1  | Алгебраические операции над комплексными числами. Запись комплексных чисел в алгебраической, тригонометрической и показательной форме. /Лек/                                                                                                                                                                                 | 2 | 4    |  |
|      | <b>Раздел 9. Обыкновенные дифференциальные уравнения (ДУ).</b>                                                                                                                                                                                                                                                               |   |      |  |
| 9.1  | 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    |  |
| 9.2  | Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения Линейные уравнения первого порядка. Уравнения Бернулли. /Пр/                                                                                                                                                                                   | 2 | 4    |  |
| 9.3  | Уравнение высших порядков. Задача Коши. Уравнения, допускающие понижения порядка. Однородные линейные уравнения с постоянными коэффициентами. Нахождение общего решения. Неоднородные линейные уравнения. /Лек/                                                                                                              | 2 | 2    |  |
| 9.4  | Уравнение высших порядков. Задача Коши. Уравнения, допускающие понижения порядка. Однородные линейные уравнения с постоянными коэффициентами. Нахождение общего решения. Неоднородные линейные уравнения. /Ср/                                                                                                               | 2 | 16   |  |
| 9.5  | Методы понижения порядка дифференциальных уравнений. Однородные и неоднородные линейные уравнения. Применение дифференциальных уравнений в экономике. /Пр/                                                                                                                                                                   | 2 | 2    |  |
|      | <b>Раздел 10. Теория вероятностей.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |      |  |
| 10.1 | Основные понятия и определения. Случайные события. Классическое и статистическое определения вероятности события. Основные теоремы теории вероятностей. Формула полной вероятности. Вероятность гипотез (формула Байеса). Схема испытаний Бернулли. Теоремы Лапласа. Теорема Пуассона /Лек/                                  | 2 | 1    |  |
| 10.2 | Случайные события. Совместные и несовместные события. Классическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса. Схема испытаний Бернулли. Теоремы Лапласа. Теорема Пуассона /Пр/                                 | 2 | 2    |  |
| 10.3 | Случайные величины. Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины. Их числовые характеристики. Равномерное распределение. Нормальное распределение. Определение показательного распределения. Числовые характеристики показательного распределения. Функция надежности. Показательный закон надежности. /Пр/ | 2 | 2    |  |
| 10.4 | 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 | 20   |  |
| 10.5 | 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. /Лек/                                                                                 | 2 | 2    |  |
| 10.6 | Предельные теоремы теории вероятностей. Закон больших чисел. Понятие о случайных процессах и их характеристиках /Ср/                                                                                                                                                                                                         | 2 | 22   |  |
|      | <b>Раздел 11. Математическая статистика.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |      |  |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                 |   |     |  |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|--|
| 11.1                                            | Выборка, статистическое распределение. Полигон и гистограмма. Эмпирическая функция распределения. Понятие точечной статистической оценки. Свойства оценок. Интервальная оценка, её точность и надёжность. /Лек/                                 | 2 | 2   |  |
| 11.2                                            | Выборка, статистическое распределение. Полигон и гистограмма. Эмпирическая функция распределения. Понятие точечной статистической оценки. Свойства оценок. Интервальная оценка, её точность и надёжность. Проверка статистических гипотез. /Пр/ | 2 | 2   |  |
| 11.3                                            | Понятие статистической гипотезы. Гипотезы о равенстве двух дисперсий и математических ожиданий нормального распределения. Гипотеза о виде распределения, критерий согласия Пирсона /Ср/                                                         | 2 | 30  |  |
| 11.4                                            | Корреляционный анализ. Выборочный коэффициент линейной корреляции и гипотеза о его значимости. Линейный регрессионный анализ, метод наименьших квадратов. /Лек/                                                                                 | 2 | 3   |  |
| 11.5                                            | Корреляционный анализ. Выборочный коэффициент линейной корреляции и гипотеза о его значимости. /Пр/                                                                                                                                             | 2 | 2   |  |
| 11.6                                            | Линейный регрессионный анализ, метод наименьших квадратов. /Пр/                                                                                                                                                                                 | 2 | 2   |  |
| <b>Раздел 12. Самостоятельная работа</b>        |                                                                                                                                                                                                                                                 |   |     |  |
| 12.1                                            | Подготовка к лекциям /Ср/                                                                                                                                                                                                                       | 2 | 8   |  |
| 12.2                                            | Подготовка к практическим занятиям /Ср/                                                                                                                                                                                                         | 2 | 16  |  |
| 12.3                                            | Выполнение контрольной работы /Ср/                                                                                                                                                                                                              | 2 | 8,6 |  |
| <b>Раздел 13. Контактные часы на аттестацию</b> |                                                                                                                                                                                                                                                 |   |     |  |
| 13.1                                            | Экзамен /КЭ/                                                                                                                                                                                                                                    | 2 | 2,3 |  |
| 13.2                                            | Контрольная работа /КА/                                                                                                                                                                                                                         | 2 | 0,4 |  |

## 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 | Васильев А. А.      | Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник и практикум для вузов                                                                                                                          | Москва: Юрайт, 2020 | <a href="https://urait.ru/bcode/45325">https://urait.ru/bcode/45325</a> |
| Л1.2 | Карасева Р. Б.      | Высшая математика: линейная алгебра, векторная алгебра, аналитическая геометрия, введение в математический анализ, дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной: учебное пособие | Омск : СиБАДИ, 2019 | <a href="http://e.lanbook.com/book/14">http://e.lanbook.com/book/14</a> |

|      | Авторы, составители | Заглавие                                                                                                                                                       | Издательство, год   | Эл. адрес                                                               |
|------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Л1.3 | Карасева Р. Б.      | Высшая математика: дифференциальное исчисление функции нескольких переменных, интегральное исчисление функции одной действительной переменной: учебное пособие | Омск : СибАДИ, 2020 | <a href="http://e.lanbook.com/book/14">http://e.lanbook.com/book/14</a> |

### 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 | <a href="https://urait.ru/bcode/45081">https://urait.ru/bcode/45081</a> |

## 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 Windows 7 |
|---------|---------------------|

### 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. - <a href="http://zbmath.org">zbmath.org</a>                        |
| 6.2.2.5 | Общероссийский математический портал (информационная система)                                                               |
| 6.2.2.6 | - <a href="http://www.mathnet.ru/">http://www.mathnet.ru/</a>                                                               |
| 6.2.2.7 | Mathcad- справочник по высшей математике                                                                                    |
| 6.2.2.8 | - <a href="http://www.exponenta.ru/soft/Mathcad/learn/learn.asp/">http://www.exponenta.ru/soft/Mathcad/learn/learn.asp/</a> |

## 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                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 7.5 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |