|  |  |
| --- | --- |
| Министерство науки и высшего образования Российской Федерации | |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение | |
| высшего образования | |
| «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина | |
| (Технологии. Дизайн. Искусство)» | |
|  | |
| Институт | Экономики и менеджмента |
| Кафедра | Высшей математики |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  **УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | | |
| **«МАТЕМАТИКА»** | | |
| Уровень образования | бакалавриат | |
| Направление подготовки/Специальность | Код 37.03.01 | Психология |
| Направленность (профиль)/Специализация | Психология организационного развития | |
| Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения | 4 года | |
| Форма обучения | очная | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 9 от 06.06.2021 г. | | |
| Разработчик(и) рабочей программы учебной дисциплины | | |
| Старший преподаватель | А.Н. Терехова | |
| Заведующий кафедрой: | В.Ф. Скородумов |

# ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

* + - 1. Учебная дисциплина «Математика» изучается в первом семестре.
      2. Курсовая работа не предусмотрена.

## Форма промежуточной аттестации[[1]](#footnote-1):

|  |  |
| --- | --- |
| Первый семестр | экзамен |
|  |  |

## Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

* + - 1. Учебная дисциплина «Математика» относится к обязательной части программы.
      2. Результаты обучения по учебной дисциплине «Математика» используются при изучении следующих дисциплин:
    - Математические методы в психологии.

# ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИКА»

* + - 1. Целями изучения дисциплины «Математика» являются
      2. - изучение основ теории матриц, векторной алгебры, математического анализа, являющихся научной базой большинства методов научной обработки информации;
    - формирование навыков научно-теоретического подхода к решению задач профессиональной направленности и практического их использования в дальнейшей профессиональной деятельности;
    - формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине;
      1. Результатом обучения по учебной дисциплине «Математика» является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

## Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине «Математика»:

| **Код и наименование компетенции[[2]](#footnote-2)** | **Код и наименование индикатора**  **достижения компетенции[[3]](#footnote-3)** | **Планируемые результаты обучения**  **по дисциплине/модулю [[4]](#footnote-4)** |
| --- | --- | --- |
| УК-1  Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИД-УК-1.1  Использование системных связей и отношений между явлениями, процессами и объектами; методов поиска информации, ее системного и критического анализа при формировании собственных мнений, суждений, точек зрения | Знает основные определения и формулировки наиболее важных результатов в области линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, интегрального исчисления.  Умеет обосновать выбор средств решения типовых задач.  Владеет навыками решения типовых задач в перечисленных предметных областях; навыками формализации и алгоритмизации; навыками постановки задачи.  Критически и самостоятельно осуществляет анализ событий действительности на основе системного подхода, вырабатывает стратегию действий для решения проблемных ситуаций. |
| ИД-УК-1.2  Планирование возможных вариантов решения поставленной задачи, оценка их достоинств и недостатков; |
| ОПК-2 | ИД-ОПК-2.2  Выбор теоретико-методологических оснований для подбора методов, анализа и интерпретации эмпирических данных |
| ИД-ОПК-2.3  Подбор и применение методов сбора и анализа данных в соответствии с поставленной задачей |

# СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

* + - 1. Общая трудоёмкость учебной дисциплины «Математика» по учебному плану составляет:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| по очной форме обучения – | 4 | **з.е.** | 144 | **час.** |

## Структура учебной дисциплины/модуля для обучающихся по видам занятий (очная форма обучения)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Структура и объем дисциплины** | | | | | | | | | |
| **Объем дисциплины по семестрам** | **форма промежуточной аттестации[[5]](#footnote-5)** | **всего, час** | **Контактная аудиторная работа, час** | | | | **Самостоятельная работа обучающегося, час** | | |
| **лекции, час** | **практические занятия, час** | **лабораторные занятия, час** | **практическая подготовка, час** | **курсовая работа/**  **курсовой проект** | **самостоятельная работа обучающегося, час** | **промежуточная аттестация, час** |
| 1 семестр | экзамен | 144 | 34 | 51 |  |  |  | 23 | 36 |
| Всего: |  | 144 | 34 | 51 |  |  |  | 23 | 36 |

## Структура учебной дисциплины «Математика» для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

| **Планируемые (контролируемые) результаты освоения:**  **код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций** | **Наименование разделов, тем;**  **форма(ы) промежуточной аттестации** | **Виды учебной работы** | | | | **Самостоятельная работа, час** | **Виды и формы контрольных мероприятий[[6]](#footnote-6), обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости[[7]](#footnote-7);**  **формы промежуточного контроля успеваемости** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Контактная работа** | | | |
| **Лекции, час** | **Практические занятия, час** | **Лабораторные работы/ индивидуальные занятия[[8]](#footnote-8), час** | **Практическая подготовка[[9]](#footnote-9), час** |
|  | **Первый семестр** | | | | | | |
| УК-1,  ИД-УК-1.1,  ИД-УК-1.2  ОПК-2  ИД-ОПК-2.2  ИД-ОПК-2.3 | **Раздел I.** **Элементы линейной алгебры** | **х** | **х** | х | х | **4** | Контрольная работа |
| Тема 1.1  Матрицы, основные понятия и действия над матрицами. Определители, основные понятия, свойства определителей. Обратная матрица. | 2 |  |  |  | х |
| Тема 1.2  Ранг матрицы. Системы линейных уравнений. Основные понятия. Теорема Кронекера-Капелли. | 2 |  |  |  | х |
| Тема 1.3  Решение систем линейных уравнений. Метод Гаусса. Формулы Крамера. Матричный метод | 2 |  |  |  | х |
| Практическое занятие № 1.1  Действия над матрицами. Вычисление определителей. Вычисление обратной матрицы |  | 2 |  |  | х |  |
| Практическое занятие № 1.2  Определение ранга матрицы. Исследование системы линейных уравнений на совместность |  | 2 |  |  | х |
| Практическое занятие № 1.3  Решение линейных систем с помощью обратной матрицы.  Формулы Крамера для решения линейных систем. |  | 2 |  |  | х |
| Практическое занятие № 1.4  Решение линейных систем методом Гаусса. Решение систем однородных линейных уравнений |  | 2 |  |  | х |
| УК-1,  ИД-УК-1.1,  ИД-УК-1.2  ОПК-2  ИД-ОПК-2.2  ИД-ОПК-2.3 | **Раздел II. Элементы векторной алгебры** | **х** | **х** | **х** | **х** | **4** | Контрольная работа |
| Тема 2.1  Векторы. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов, их свойства и приложения. | 2 |  |  |  | х |
| Практическое занятие № 2.1  Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов. |  | 2 |  |  | х |
| Практическое занятие № 2.2  Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов. |  | 2 |  |  | х |
| УК-1,  ИД-УК-1.1,  ИД-УК-1.2  ОПК-2  ИД-ОПК-2.2  ИД-ОПК-2.3 | **Раздел III. Элементы аналитической геометрии** | **х** | **х** |  |  | **4** | Контрольная работа |
| Тема 3.1  Прямая на плоскости. Уравнения прямой на плоскости. Основные задачи.  Линии второго порядка на плоскости. Эллипс, гипербола, парабола. Общее уравнение линий второго порядка. | 2 |  |  |  |  |
| Тема 3.2  Прямая и плоскость в пространстве. Основные задачи. Поверхности второго порядка. | 2 |  |  |  |  |
| Практическое занятие № 3.1  Способы задания прямой на плоскости. Прямая на плоскости, основные задачи. |  | 2 |  |  |  |
| Практическое занятие № 3.2  Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. |  | 2 |  |  |  |
| Практическое занятие № 3.3  Плоскость в пространстве, способы задания, основные задачи. |  | 2 |  |  |  |
| Практическое занятие № 3.4  . Прямая и плоскость в пространстве, основные задачи. |  | 3 |  |  |  |
| УК-1,  ИД-УК-1.1,  ИД-УК-1.2  ОПК-2  ИД-ОПК-2.2  ИД-ОПК-2.3 | **Раздел IV.** **Введение в анализ** | **х** | **х** | **х** | **х** | **6** | Контрольная работа |
| Тема 4.1  Функция. Способы задания функций. Основные характеристики функций. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. | 2 |  |  |  |  |
| Тема 4.2  Предел функции. Бесконечно малые функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы | 2 |  |  |  |  |
| Тема 4.3  Эквивалентные бесконечно малые функции. Непрерывность функций. Производная функции одной переменной | 2 |  |  |  |  |
| Тема 4.4  Дифференциал функции одной переменной. Правила Лопиталя. Исследование функций при помощи производных | 2 |  |  |  |  |
| Тема 4.5  Производные и дифференциалы функции нескольких переменных. Частные производные | 2 |  |  |  |  |
| Тема 4.6  Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремум функции двух переменных | 2 |  |  |  |  |
| Практическое занятие № 4.1  Функции. Основные характеристики функций. Обратная функция. Сложная функция. Основные элементарные функции |  | 2 |  |  |  |
| Практическое занятие № 4.2  Предел числовой последовательности |  | 2 |  |  |  |
| Практическое занятие № 4.3  Вычисление предела функции в точке и на бесконечности. Замечательные пределы |  | 2 |  |  |  |
| Практическое занятие № 4.4  Применение эквивалентных бесконечно малых функций к вычислению пределов |  | 2 |  |  |  |
| Практическое занятие № 4.5  Производная функции. Производная сложной и обратной функции. Применение правила Лопиталя. |  | 2 |  |  |  |
| Практическое занятие № 4.6  Исследование функций при помощи производных. |  | 2 |  |  |  |
| Практическое занятие № 4.7  Производные и дифференциалы функции нескольких переменных  Т |  | 2 |  |  |  |
| УК-1,  ИД-УК-1.1,  ИД-УК-1.2  ОПК-2  ИД-ОПК-2.2  ИД-ОПК-2.3 | **Раздел V.** **Интегральное исчисление функций одной переменной** | **х** | **х** | **х** | **х** | **5** | Контрольная работа |
| Тема 5.1  Неопределенный интеграл и его свойства. Основные методы интегрирования. Интегрирование рациональных функций. | 2 |  |  |  |  |
| Тема 5.2  Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций | 2 |  |  |  |  |
| Тема 5.3  Определенный интеграл. Геометрический и физический смысл. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определенного интеграла. Способы вычисления определенного интеграла. | 2 |  |  |  |  |
| Тема 5.4  Несобственные интегралы. Геометрические и физические приложения определенного интеграла. | 2 |  |  |  |  |
| Тема 5.5  Двойной интеграл. Основные понятия и определения. Геометрический и физический смысл двойного интеграла. Вычисление двойного интеграла. Приложения двойного интеграла | 2 |  |  |  |  |
| Практическое занятие № 5.1  Неопределенный интеграл. Метод непосредственного интегрирования. Метод интегрирования подстановкой. Метод интегрирования по частям. |  | 2 |  |  |  |
| Практическое занятие № 5.2  Интегрирование рациональных дробей. |  | 2 |  |  |  |
| Практическое занятие № 5.3  Интегрирование тригонометрических функций. |  | 2 |  |  |  |
| Практическое занятие №5.4  Интегрирование иррациональных функций |  | 2 |  |  |  |
| Практическое занятие № 5.5  Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование подстановкой. Интегрирование по частям. Интегрирование четных и нечетных функций в симметричных пределах |  | 2 |  |  |  |
| Практическое занятие № 5.6  Вычисление несобственных интегралов I-го и II-го рода |  | 2 |  |  |  |
| Практическое занятие 5.7  Геометрические и механические приложения определенного интеграла. |  | 2 |  |  |  |
| Практическое занятие 5.8  Вычисление двойного интеграла |  | 2 |  |  |  |
|  | Экзамен |  |  |  |  |  |
|  | **ИТОГО** | **34** | **51** |  |  | **23** |  |

## Краткое содержание учебной дисциплины «Математика»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ пп** | **Наименование раздела и темы дисциплины** | **Содержание раздела (темы)[[10]](#footnote-10)** |
| **Раздел I** | **Основы линейной и векторной алгебры** | |
| Тема 1.1 | Матрицы, основные понятия и действия над матрицами. Определители, основные понятия, свойства определителей. Обратная матрица. | Действия над матрицами. Вычисление определителей. Вычисление обратной матрицы |
| Тема 1.2 | Ранг матрицы. Системы линейных уравнений. Основные понятия. Теорема Кронекера-Капелли. | Определение ранга матрицы. Исследование системы линейных уравнений на совместность |
| Тема 1.3 | Решение систем линейных уравнений. Метод Гаусса. Формулы Крамера. Матричный метод | Решение линейных систем с помощью обратной матрицы.  Формулы Крамера для решения линейных систем. Решение линейных систем методом Гаусса. Решение систем однородных линейных уравнений |
| **Раздел II** | **Элементы векторной алгебры** | |
| Тема 2.1 | Векторы. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов, их свойства и приложения. | Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов.  Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов. |
| **Раздел III** | **Элементы аналитической геометрии** | |
| Тема 3.1 | Прямая на плоскости. Уравнения прямой на плоскости. Основные задачи.  Линии второго порядка на плоскости. Эллипс, гипербола, парабола. Общее уравнение линий второго порядка. | Способы задания прямой на плоскости. Прямая на плоскости, основные задачи.  Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. |
| Тема 3.2 | Прямая и плоскость в пространстве. Основные задачи. Поверхности второго порядка. | Плоскость в пространстве, способы задания, основные задачи.  Прямая и плоскость в пространстве, основные задачи. |
| **Раздел IV** | **Введение в анализ** | |
| Тема 4.1 | Функция. Способы задания функций. Основные характеристики функций. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. | Основные характеристики функций.  Предел числовой последовательности. |
| Тема 4.2 | Предел функции. Бесконечно малые функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы | Вычисление предела функции в точке и на бесконечности. Замечательные пределы |
| Тема 4.3 | Эквивалентные бесконечно малые функции. Непрерывность функций. Производная функции одной переменной | Производная функции. Производная сложной и обратной функции |
| Тема 4.4 | Дифференциал функции одной переменной. Правила Лопиталя. Исследование функций при помощи производных | Применение правила Лопиталя.  Исследование функций при помощи производных. |
| Тема 4.5 | Производные и дифференциалы функции нескольких переменных. Частные производные | Производные и дифференциалы функции нескольких переменных |
| Тема 4.6 | Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремум функции двух переменных | Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремум функции двух переменных |
| **Раздел V** | **Интегральное исчисление функций одной переменной** | |
| Тема 5.1 | Неопределенный интеграл и его свойства. Основные методы интегрирования. Интегрирование рациональных функций. | Неопределенный интеграл. Метод непосредственного интегрирования. Метод интегрирования подстановкой. Метод интегрирования по частям.  Интегрирование рациональных дробей. |
| Тема 5.2 | Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций | Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций |
| Тема 5.3 | Определенный интеграл. Геометрический и физический смысл. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определенного интеграла. Способы вычисления определенного интеграла. | Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование подстановкой. Интегрирование по частям. Интегрирование четных и нечетных функций в симметричных пределах |
| Тема 5.4 | Несобственные интегралы. Геометрические и физические приложения определенного интеграла. | Вычисление несобственных интегралов I-го и II-го рода  Геометрические и механические приложения определенного интеграла. |
| Тема 5.5 | Двойной интеграл. Основные понятия и определения. Геометрический и физический смысл двойного интеграла. Вычисление двойного интеграла. Приложения двойного интеграла | Вычисление двойного интеграла. Приложения двойного интеграла |

## Организация самостоятельной работы обучающихся

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ пп** | **Наименование раздела /темы дисциплины/модуля, выносимые на самостоятельное изучение** | **Задания для самостоятельной работы** | | **Виды и формы контрольных мероприятий**  **(учитываются при проведении текущего контроля)** | **Трудоемкость, час** |
| **Раздел I** | **Основы линейной алгебры** | | | Контрольная работа | **2** |
| Тема 1.1 | Матрицы, основные понятия и действия над матрицами. Определители, основные понятия, свойства определителей. Обратная матрица. | - выполнение домашних заданий  - подготовка к лекциям и практическим занятиям | |
| Тема 1.2 | Ранг матрицы. Системы линейных уравнений. Основные понятия. Теорема Кронекера-Капелли | | - выполнение домашних заданий  - подготовка к лекциям и практическим занятиям |
| Тема 1.3 | Решение систем линейных уравнений. Метод Гаусса. Формулы Крамера. Матричный метод | | - выполнение домашних заданий  - подготовка к лекциям и практическим занятиям |
| **Раздел II** | **Элементы векторной алгебры** | | | контрольная работа | 2 |
| Тема 2.1 | Векторы. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов, их свойства и приложения. | - выполнение домашних заданий  - подготовка к лекциям и практическим занятиям | |
| **Раздел III** | **Элементы аналитической геометрии** | | | контрольная работа | 2 |
| Тема 3.1 | Прямая на плоскости. Уравнения прямой на плоскости. Основные задачи.  Линии второго порядка на плоскости. Эллипс, гипербола, парабола. Общее уравнение линий второго порядка. | - выполнение домашних заданий  - подготовка к лекциям и практическим занятиям | |
| Тема 3.2 | Прямая и плоскость в пространстве. Основные задачи. Поверхности второго порядка. | - выполнение домашних заданий  - подготовка к лекциям и практическим занятиям | |
| **Раздел IV** | **Введение в анализ** | | | контрольная работа | 3 |
| Тема 4.1 | Функция. Способы задания функций. Основные характеристики функций. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. | - выполнение домашних заданий  - подготовка к лекциям и практическим занятиям | |
| Тема 4.2 | Предел функции. Бесконечно малые функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы | - выполнение домашних заданий  - подготовка к лекциям и практическим занятиям | |
| Тема 4.3 | Эквивалентные бесконечно малые функции. Непрерывность функций. Производная функции одной переменной | - выполнение домашних заданий  - подготовка к лекциям и практическим занятиям | |
| Тема 4.4 | Дифференциал функции одной переменной. Правила Лопиталя. Исследование функций при помощи производных | - выполнение домашних заданий  - подготовка к лекциям и практическим занятиям | |
| Тема 4.5 | Производные и дифференциалы функции нескольких переменных. Частные производные | - выполнение домашних заданий  - подготовка к лекциям и практическим занятиям | |
| Тема 4.6 | Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремум функции двух переменных | - выполнение домашних заданий  - подготовка к лекциям и практическим занятиям | |
| **Раздел V** | **Интегральное исчисление функций одной переменной** | | | Контрольная работа | **2** |
|  | Неопределенный интеграл и его свойства. Основные методы интегрирования. Интегрирование рациональных функций. | - выполнение домашних заданий  - подготовка к лекциям и практическим занятиям | |
| Тема 5.2 | Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций | - выполнение домашних заданий  - подготовка к лекциям и практическим занятиям | |
| Тема 5.3 | Определенный интеграл. Геометрический и физический смысл. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определенного интеграла. Способы вычисления определенного интеграла. | - выполнение домашних заданий  - подготовка к лекциям и практическим занятиям | |  |  |
| Тема 5.4 | Несобственные интегралы. Геометрические и физические приложения определенного интеграла. | - выполнение домашних заданий  - подготовка к лекциям и практическим занятиям | |  |  |
| Тема 5.5 | Двойной интеграл. Основные понятия и определения. Геометрический и физический смысл двойного интеграла. Вычисление двойного интеграла. Приложения двойного интеграла | - выполнение домашних заданий  - подготовка к лекциям и практическим занятиям | |  |  |
|  |  | Подготовка к экзамену | |  | 12 |
|  |  | Всего | |  | 23 |

# 

# РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Математика», КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

## Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенций.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Уровни сформированности компетенции(-й)** | **Итоговое количество баллов**  **в 100-балльной системе**  **по результатам текущей и промежуточной аттестации** | **Оценка в пятибалльной системе**  **по результатам текущей и промежуточной аттестации** | **Показатели уровня сформированности** | | |
| **универсальных**  **компетенций** | **Общепрофессиональных**  **компетенций** | **профессиональных**  **компетенций** |
| УК-1  ИД-УК-1.1  ИД-УК-1.2 | **ОПК-2**  **ИД-ОПК-2.2**  **ИД-ОПК-2.3** |  |
| высокий | 85 – 100 | отлично | Обучающийся:   * анализирует и систематизирует изученный материал с обоснованием актуальности его использования в своей предметной области; * применяет методы анализа и синтеза практических проблем, способы прогнозирования и оценки событий и явлений, умеет решать практические задачи вне стандартных ситуаций; * демонстрирует системный подход при решении проблемных ситуаций в том числе, при социальном и профессиональном взаимодействии;   -показывает четкие системные знания и представления по дисциплине;  дает развернутые, полные и верные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные | Обучающийся:   * исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения;   свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе;  дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные. |  |
| повышенный | 65 – 84 | хорошо | Обучающийся:   * обоснованно излагает, анализирует и систематизирует изученный материал, что предполагает комплексный характер анализа проблемы; * выделяет междисциплинарные связи, распознает и выделяет элементы в системе знаний, применяет их к анализу практики; * правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; * ответ отражает полное знание материала, с незначительными пробелами, допускает единичные негрубые ошибки. | Обучающийся:   * достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия; * допускает единичные негрубые ошибки; * достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе;   ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей. |  |
| базовый | 41 – 64 | удовлетворительно | Обучающийся:   * испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; * ответ отражает в целом сформированные, но содержащие незначительные пробелы знания, допускаются грубые ошибки. | Обучающийся:   * демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП; * демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине;   ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения. |  |
| низкий | 0 – 40 | неудовлетворительно | Обучающийся:   * демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации; * испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; * не способен проанализировать задачу; * не владеет принципами решения задач; * выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя; * ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы. | | |

# ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

* + - 1. При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине/учебному модулю (название) проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю), указанных в разделе 2 настоящей программы.[[11]](#footnote-11)

## Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:[[12]](#footnote-12)

| **№ пп** | **Формы текущего контроля[[13]](#footnote-13)** | * + - 1. **Примеры типовых заданий** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Контрольная работа  по разделам 1-3 | **Задания для контрольной работы № 1**  Вариант 1  1.Даны матрицы  и . Тогда матрица  имеет вид…  2.Определитель  равен …  3.Даны матрицы  и . Тогда матрица  равна …  4.Решить систему линейных уравнений  методом Крамера.  5.Даны точки , . Точка C, делящая отрезок АВ в отношении , имеет вид  6.Смешанное произведение  векторов ,  ,  равно …  Вариант 2  1.Даны матрицы  и . Тогда матрица  имеет вид…  2.Определитель  равен …  3.Даны матрицы  и . Тогда матрица  равна …  4.Решить систему линейных уравнений  методом Крамера.  5.Даны точки , . Точка C, делящая отрезок АВ в отношении , имеет вид …  6.Смешанное произведение  векторов ,  ,  равно … |
| 2 | Контрольная работа  по разделу 4 | Вариант 1  1.Областью определения функции  является множество…  2.Предел  равен …  3.Предел   равен …  4.Количество точек разрыва функции  равно …  Вариант 2  1.Областью определения функции  является множество…  2.Предел  равен …  3.Предел   равен …  4.Количество точек разрыва функции  равно … |
| 3 | Контрольная работа  по разделу 4 | Вариант 1Задача 1. Найти производные функций:Задача 2. Найти предел, используя правило Лопиталя:Задача 3. Вычислить производную **Вариант 2.**  Задача 1. Найти производные функций:  Задача 2. Найти предел, используя правило Лопиталя:  Задача 3. Вычислить производную |
| 4 | Контрольная работа  по разделу 5 | Вариант 1  1. Объясните свойство аддитивности интеграла по отрезку  2.Множество первообразных функции  равно …  3.Подынтегральная функция  нечетная и  на . Тогда  равен …  4.Вычислить интеграл .  5.Площадь фигуры, изображенной на рисунке при  равна… |
| 5 | Контрольная работа  по разделу 5 | Вариант 2  1. Дайте определение определенного интеграла через суммы Римана  2.Множество первообразных функции  равно …  3.Подынтегральная функция  четная,  на . Тогда  равен …  4.Вычислить интеграл .  5.Площадь фигуры, изображенной на рисунке при  равна |

## Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

| **Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)[[14]](#footnote-14)** | **Критерии оценивания** | **Шкалы оценивания[[15]](#footnote-15)** | |
| --- | --- | --- | --- |
| **100-балльная система** | **Пятибалльная система** |
| Домашняя работа | Работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала. Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике. | 9-12 баллов | 5 |
| Работа выполнена полностью, но обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна ошибка или два-три недочета. | 7-8 баллов | 4 |
| Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов. | 4-6 баллов | 3 |
| Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки. | 1-3 баллов | 2 |
| Работа не выполнена. | 0 баллов |
| Решение задач (заданий) | Обучающийся демонстрирует грамотное решение всех задач, использование правильных методов решения при незначительных вычислительных погрешностях (арифметических ошибках); | 13 – 15 баллов | 5 |
| Продемонстрировано использование правильных методов при решении задач при наличии существенных ошибок в 1-2 из них; | 8 – 12 баллов | 4 |
| Обучающийся использует верные методы решения, но правильные ответы в большинстве случаев (в том числе из-за арифметических ошибок) отсутствуют; | 4 – 7 баллов | 3 |
| Обучающимся использованы неверные методы решения, отсутствуют верные ответы. | 0 – 3 баллов | 2 |
|  |  | … | … |

## Промежуточная аттестация:

|  |  |
| --- | --- |
| **Форма промежуточной аттестации** | **Типовые контрольные задания и иные материалы**  **для проведения промежуточной аттестации:** |
| Экзамен (в устной форме) | Билет 1   1. Что такое ранг матрицы? Как он находится? 2. Решите систему методом Крамера: 3. Запишите уравнения асимптот гиперболы 4. Найдите производную функции 5. Классифицируйте точки разрыва функции 6. C помощью правила Лопиталя найдите предел 7. Бесконечные пределы и пределы на бесконечности… |

## Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины «Математика»:

| **Форма промежуточной аттестации** | **Критерии оценивания** | **Шкалы оценивания[[16]](#footnote-16)** | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование оценочного средства** | **100-балльная система[[17]](#footnote-17)** | **Пятибалльная система** |
| Экзамен  в письменной форме по билетам  1-й вопрос: 0 – 10 баллов  2-й вопрос: 0 – 10 баллов  3-й вопрос: 0 – 10 баллов  4-й вопрос: 0 – 10 баллов  5-й вопрос: 0 – 10 баллов | Обучающийся:   * демонстрирует знания, отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; * свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию; * способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по вопросу билета; * логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; * свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой.   Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики. | 46 -50 баллов | 5 |
| Обучающийся:   * показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу; * недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета; * недостаточно логично построено изложение вопроса; * успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой, * демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.   В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы. | 33 – 45 баллов | 4 |
| Обучающийся:   * показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки; * не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые; * справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы.   Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы билета, ответ носит репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно. | 21– 32 баллов | 3 |
| Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий.  На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов. | 0 – 20 баллов | 2 |
| … | … | … | … |

## Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.[[18]](#footnote-18)

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Форма контроля** | **100-балльная система** | **Пятибалльная система** |
| Текущий контроль: |  |  |
| - контрольная работа (темы 1-2) | 0 - 25 баллов | 0 - 5 баллов |
| - контрольная работа (темы 3) | 0 - 25 баллов | 0 - 5 баллов |
| - контрольная работа (тема 4) | 0 - 25 баллов | 0 - 5 баллов |
| контрольная работа (тема 5) | 0 - 25 баллов | 0 - 5 баллов |
| **Итого за семестр** | 0 - 100 баллов |  |

* + - 1. Полученный совокупный результат конвертируется в пятибалльную систему оценок в соответствии с таблицей:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **100-балльная система** | **пятибалльная система** | |
| **зачет с оценкой/экзамен** | **зачет** |
| 85 – 100 баллов | отлично |  |
| 65 – 84 баллов | хорошо |
| 41 – 64 баллов | удовлетворительно |
| 0 – 40 баллов | неудовлетворительно |  |

# ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

* + - 1. Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении практических занятий, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

# ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

* + - 1. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.
      2. Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:
      3. Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.
      4. Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
      5. Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.
      6. Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для 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.

# МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

* + - 1. Характеристика материально-технического обеспечения дисциплины (модуля) составляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО.[[19]](#footnote-19)
      2. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

| **Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.** | **Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.** |
| --- | --- |
| **119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 2, строение 6** | |
| аудитории для проведения занятий лекционного типа | комплект учебной мебели,  технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории:   * ноутбук; * проектор, |
| аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | * комплект учебной мебели. |
| аудитории для проведения занятий по практической подготовке, групповых и индивидуальных консультаций | комплект учебной мебели. |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Помещения для самостоятельной работы обучающихся** | **Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся** |
| читальный зал библиотеки: | * компьютерная техника; подключение к сети «Интернет» |
|  | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

* + - 1. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины/учебного модуля при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Необходимое оборудование** | **Параметры** | **Технические требования** |
| Персональный компьютер/ ноутбук/планшет,  камера,  микрофон,  динамики,  доступ в сеть Интернет | Веб-браузер | Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс.Браузер 19.3 |
| Операционная система | Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux |
| Веб-камера | 640х480, 15 кадров/с |
| Микрофон | любой |
| Динамики (колонки или наушники) | любые |
| Сеть (интернет) | Постоянная скорость не менее 192 кБит/с |

Технологическое обеспечение реализации программы/модуля осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

* + - 1. Информационное обеспечение дисциплины в разделах 10.1 и 10.2формируется на основании печатных изданий, имеющихся в фонде библиотеки, и электронных ресурсов, к которым имеет доступ Университет. Сайт библиотеки[**http://biblio.kosygin-rgu.ru**](http://biblio.kosygin-rgu.ru)(см. разделы «Электронный каталог» и «Электронные ресурсы»).
      2. **Печатные издания и электронные ресурсы**, **которые не находятся в фонде библиотеки и на которые Университет не имеет подписки, в разделах 10.1 и 10.2 не указываются.**
      3. В разделе 10.3 Таблицы перечисляются методические материалы (указания, рекомендации и т.п.) для обучающихся по освоению дисциплины, в том числе по самостоятельной работе, имеющиеся в библиотеке в электронном или бумажном формате.
      4. Методические материалы (указания, рекомендации и т.п.), не зарегистрированные в РИО, отсутствующие в библиотеке, но размещенные в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС), могут быть включены в раздел 10.3 таблицыс указанием даты утверждения на заседании кафедры и номера протокола.
      5. Например:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Автор(ы)** | **Наименование издания** | **Вид издания (учебник, УП, МП и др.)** | **Издательство** | **Год**  **издания** | **Адрес сайта ЭБС**  **или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде)** | **Количество экземпляров в библиотеке Университета** |
| 10.1 Основная литература, в том числе электронные издания | | | | | | | |
| 1 | Письменный Д. Т. | Конспект лекций  по высшей математике. Полный курс | Учебник | М.: Айрис-пресс | 2009 |  |  |
| 2 | Шипачев В. С. | Курс высшей математики | Учебник | М.: Оникс | 2009 |  |  |
| 3 | Минорский В. П. | Сборник задач по высшей математике | Учебник | М.: Физматлит | 2010 |  |  |
| 4 | Демидович Б. П. | Сборник задач и упражнений по математическому анализу | Учебник | М.: АСТ: Астрель | 2007 |  |  |
| 5 | Филиппов А. Ф. | Введение в теорию дифференциальных уравнений | Учебник | М.: Едиториал УРСС | 2004 |  |  |
| 10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания | | | | | | | |
| 1 | Пискунов Н.С. | Дифференциальное и интегральное исчисления для ВТУЗов | Учебник | М.: Наука | 1985 | <https://new.znanium.com/catalog/document/pid=961356> | 5 |
| 2 | Берман Г. Н. | Сборник задач по курсу математического анализа | Учебник | М.: Профессия | 2002 | <https://new.znanium.com/catalog/document/pid=427176> | - |
| 3 | Клетеник Д. В. | Сборник задач по аналитической геометрии | Учебник | СПб.: Профессия | 2005 | <https://new.znanium.com/catalog/document/pid=351385> | - |
|  |  |  |  |  |  | <https://new.znanium.com/catalog/document/pid=461459> | 5 |
| 10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины «Математика» авторов РГУ им. А. Н. Косыгина) | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

# ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

## Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

* + - 1. Информация об используемых ресурсах составляется в соответствии с Приложением 3 к ОПОП ВО.

|  |  |
| --- | --- |
| **№ пп** | **Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы** |
|  | ЭБС «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> |
|  | «Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М»  <http://znanium.com/> |
|  | Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» <http://znanium.com/> |
|  | … |
|  | **Профессиональные базы данных, информационные справочные системы** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

## Перечень программного обеспечения

* + - 1. Перечень используемого программного обеспечения с реквизитами подтверждающих документов составляется в соответствии с Приложением № 2 к ОПОП ВО.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Программное обеспечение** | **Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое** |
|  | Windows 10 Pro, MS Office 2019 | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  | … |  |
|  | … | … |

### ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

В рабочую программу учебной дисциплины/модуля внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ пп** | **год обновления РПД** | **характер изменений/обновлений**  **с указанием раздела** | **номер протокола и дата заседания**  **кафедры** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

1. *Выбрать нужный абзац* [↑](#footnote-ref-1)
2. *Компетенции**(коды) для дисциплины**указаны в матрице компетенций, раздел 3 ОПОП, Приложение 1 ОПОП Матрица компетенций* [↑](#footnote-ref-2)
3. *Формулировки индикаторов указываются в соответствии с ОПОП.*  [↑](#footnote-ref-3)
4. *Результаты обучения по дисциплине формулируются разработчиком РПД самостоятельно и должны быть соотнесены с индикаторами достижения компетенций, установленных ОПОП, с учетом преемственности и (или) взаимодополняемости, в том случае, если компетенция или ее часть формируется несколькими учебными дисциплинами (модулями), практиками. В перечне планируемых результатов о чения по профессиональным компетенциям, а иногда и по универсальным и общепрофессиональным, необходимо учесть требования профессиональных стандартов (для осуществления трудовых функций), на основе которых установлены индикаторы достижения ПК (см. описательную часть ОПОП, раздел 3.3).* [↑](#footnote-ref-4)
5. [↑](#footnote-ref-5)
6. [↑](#footnote-ref-6)
7. [↑](#footnote-ref-7)
8. [↑](#footnote-ref-8)
9. *.* [↑](#footnote-ref-9)
10. [↑](#footnote-ref-10)
11. [↑](#footnote-ref-11)
12. [↑](#footnote-ref-12)
13. [↑](#footnote-ref-13)
14. [↑](#footnote-ref-14)
15. [↑](#footnote-ref-15)
16. *При использовании 100-балльной системы баллы распределяются следующим образом: часть из 100 баллов отводится на промежуточную аттестацию, остальное разделяется между всеми формами текущего контроля с указанием баллов и критериев по соответствующим формам. В сумме максимальное количество набранных баллов равно 100.* [↑](#footnote-ref-16)
17. *Данный столбец не заполняется, если не используется рейтинговая система.* [↑](#footnote-ref-17)
18. [↑](#footnote-ref-18)
19. [↑](#footnote-ref-19)