Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сорокина Екатерина Васильевна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 06.07.2025 15:04:24
Уникальный программный ключ:
4c3e1fa1eb27801ce9382c57cdbe0016eb6e676764aa42b2fad97ddccafbf85e

ЧОУ ВО «Тольяттинская академия управления»

Кафедра высшей математики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Сорокина Е.В. Сорокина

25.06.2021

Б1.О.09

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---|---|
| Учебная дисциплина | Математика |
| По направлению подготовки | 42.03.01 Реклама и связи с общественностью |
| Профиль (программа бакалавриата) | «Реклама и связи с общественностью в коммерческих и некоммерческих организациях» |
| Форма обучения | Очно-заочная |

Программа дисциплины рассмотрена (актуализирована) и утверждена на заседании кафедры высшей математики

Протокол заседания № 11 от «08» июня 2021 г.

Заведующий кафедрой Кельин Александр Алексеевич

2020

## 1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Рабочая программа дисциплины «Математика» составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 42.03.01 «Реклама и связи с общественностью», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.06.2017 №512 (с изменениями и дополнениями), и учебного плана направления подготовки 42.03.01 «Реклама и связи с общественностью», профиль «Реклама и связи с общественностью в коммерческих и некоммерческих организациях».

Трудоемкость дисциплины: 10 ЗЕТ / 360 академических часов, в том числе: 116 часов контактной работы и 244 часа самостоятельной работы обучающихся.

**Распределение часов дисциплины по семестрам и видам занятий (по учебному плану):**

| **Вид учебной работы** | | **Количество часов** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Всего по учебному плану** | **Семестры** | | | | | | | |
| | | | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
| **Контактная работа (всего):** | | **116** | 20 | 28 | 40 | 28 | | | | | |
| в том числе: | | | | | | | | | | | |
| Лекции | | 64 | 8 | 16 | 24 | 16 | | | | | |
| Практические занятия | | 32 | 8 | 8 | 8 | 8 | | | | | |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | | 20 | 4 | 4 | 8 | 4 | | | | | |
| **Самостоятельная работа (всего):** | | **244** | 52 | 44 | 104 | 44 | | | | | |
| **Виды промежуточной аттестации** (зачет, зачет с оценкой) | | - | зачет | зачет | зачет с оценкой | зачет с оценкой | | | | | |
| **ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:** | **Часы:** | 360 | 72 | 72 | 144 | 72 | | | | | |
| | **Зач. ед.:** | 10 | 2 | 2 | 4 | 2 | | | | | |

## 2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины -** выработка умения проводить математический анализ прикладных задач; развитие у обучающегося логического и алгоритмического мышления; выработка умения самостоятельно расширять и углублять математические знания.

**Задачи дисциплины:**

- овладение основными математическими методами исследования и решения прикладных задач;
- освоение технологии планирования.

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебная дисциплина «Математика» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули). Обучающиеся должны владеть знаниями и умениями в объеме курса математики средней школы. Освоение дисциплины студентом позволит ему

успешно решать задачи прикладного характера. Знания, умения и навыки, приобретенные в результате изучения данной дисциплины, будут необходимы для освоения дисциплины «Современная экономическая ситуация в Российской Федерации» и прохождения профессионально-творческой практики.

## 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) устанавливаются в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки и профессиональными стандартами, соответствующими профессиональной деятельности выпускников, а также на основе анализа требований работодателей, предъявляемых к выпускникам. Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, навыки) обеспечивают достижение результатов освоения образовательной программы.

| **Шифр и название компетенции** | **Индикаторы компетенции** | **Планируемые результаты обучения по дисциплине** |
|---|---|---|
| **УК – 2** Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. | УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели с учетом имеющихся ресурсов и ограничений. | Знать:<br>– основные методы и приемы решения математических задач.<br>Уметь:<br>– организовывать собственную деятельность по решению учебных математических задач;<br>– работать по выданному заданию и/или алгоритму;<br>– принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;<br>– обосновывать выбранные методы решения учебных и прикладных задач и полученных результатов.<br>Владеть:<br>– навыками постановки учебных и прикладных задач и определения области их применения;<br>– навыками самостоятельного решения задач учебного характера;<br>– навыками самостоятельного освоения новых знаний и их применения для решения математических задач. |

## 5. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

**Семестр изучения: 1**

| Раздел, модуль | Подраздел, тема | Виды учебной работы | | | | | Промежуточная аттестация в часах | Форма текущего контроля | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа (в часах) | | | Самостоятельная работа | | | | |
| | | Лекции | Практические занятия | КСР | в часах | формы организации самостоятельной работы | | | |
| Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии | Тема 1. Матрицы. Определители. СЛАУ | 2 | 2 | - | 12 | Повторение пройденного материала, решение домашних заданий | - | Групповое решение задач, контрольная работа | УК-2.1 |
| | Тема 2. Векторы | 2 | 2 | - | 14 | Повторение пройденного материала, решение домашних заданий | - | Групповое решение задач, контрольная работа | УК-2.1 |
| | Тема 3. Аналитическая геометрия | 4 | 4 | - | 14 | Повторение пройденного материала, решение домашних заданий | - | Групповое решение задач, контрольная работа | УК-2.1 |
| Форма промежуточной аттестации **зачет** | | - | | - | 12 | Подготовка к промежуточной аттестации | - | - | - |
| **Всего** | | **8** | **8** | **4** | **52** | **-** | **-** | | |
| | | **72** | | | | | | | |

**Семестр изучения: 2**

| Раздел, модуль | Подраздел, тема | Виды учебной работы | | | | | Промежуточная аттестация в часах | Форма текущего контроля | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа (в часах) | | | Самостоятельная работа | | | | |
| | | Лекции | Практические занятия | КСР | в часах | формы организации самостоятельной работы | | | |
| Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций | Тема 1. Функция. Предел функции | 4 | 2 | - | 11 | Повторение пройденного материала, решение домашних заданий | - | Групповое решение задач, контрольная работа | УК-2.1 |
| | Тема 2. Дифференцирование функций | 8 | 2 | - | 11 | Повторение пройденного материала, решение домашних заданий | - | Групповое решение задач, контрольная работа | УК-2.1 |
| | Тема 3. Функции нескольких переменных | 4 | 4 | - | 11 | Повторение пройденного материала, решение домашних заданий | - | Групповое решение задач, контрольная работа | УК-2.1 |
| Форма промежуточной аттестации **зачет** | | - | | - | 11 | Подготовка к промежуточной аттестации | - | - | - |
| **Всего** | | **16** | **8** | **4** | **44** | **-** | **-** | | |
| | | **72** | | | | | | | |

**Семестр изучения: 3**

| Раздел, модуль | Подраздел, тема | Виды учебной работы | | | | | Промежуточная аттестация в часах | Форма текущего контроля | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа (в часах) | | | Самостоятельная работа | | | | |
| | | Лекции | Практические занятия | КСР | в часах | формы организации самостоятельной работы | | | |
| Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций | Тема 1. Неопределенный интеграл | 4 | 1 | - | 14 | Повторение пройденного материала, решение домашних заданий | - | Групповое решение задач, контрольная работа | УК-2.1 |
| | Тема 2. Определенный интеграл | 4 | 1 | - | 16 | Повторение пройденного материала, решение домашних заданий | - | Групповое решение задач, контрольная работа | УК-2.1 |
| | Тема 3. Обыкновенные дифференциальные уравнения | 4 | 2 | - | 14 | Повторение пройденного материала, решение домашних заданий | - | Групповое решение задач, контрольная работа | УК-2.1 |
| Интегральное исчисление функций одной переменной. Обыкновенные дифференциальные уравнения | Тема 1. Основные технические приемы | 4 | 1 | - | 16 | Повторение пройденного материала, решение домашних заданий | - | Групповое решение задач, контрольная работа | УК-2.1 |
| | Тема 2. Определение равновесных контрактов | 4 | 1 | - | 14 | Повторение пройденного материала, решение домашних заданий | - | Групповое решение задач, контрольная работа | УК-2.1 |
| | Тема 3. Техники информационного взаимодействия | 4 | 2 | - | 16 | Повторение пройденного материала, решение домашних заданий | - | Групповое решение задач, контрольная работа | УК-2.1 |
| Форма промежуточной аттестации **зачет с оценкой** | | - | | - | 14 | Подготовка к контрольному мероприятию | - | - | - |
| **Всего** | | **24** | **8** | **8** | **104** | **-** | **-** | | |
| | | **144** | | | | | | | |

***Семестр изучения: 4***

| **Раздел, модуль** | **Подраздел, тема** | **Виды учебной работы** | | | | | **Промежуточная аттестация в часах** | **Форма текущего контроля** | **Формируемые компетенции** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Контактная работа (в часах)** | | | **Самостоятельная работа** | | | | |
| | | **Лекции** | **Практические занятия** | **КСР** | **в часах** | **формы организации самостоятельной работы** | | | |
| 5.Теория вероятностей и математическая статистика | Тема 1. Теория вероятностей | 8 | 4 | - | 14 | Повторение пройденного материала, решение домашних заданий | - | Групповое решение задач, контрольная работа | УК-2.1 |
| | Тема 2. Математическая статистика | 8 | 4 | - | 16 | Повторение пройденного материала, решение домашних заданий | - | Групповое решение задач, контрольная работа | УК-2.1 |
| Форма промежуточной аттестации **зачет с оценкой** | | - | - | - | 14 | Подготовка к промежуточной аттестации | | | - |
| **Итого** | | **16** | **8** | **4** | **44** | | | | |
| | | **72** | | | | | | | |
| **Всего** | | **360** | | | | | | | |

## 6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии**

**Тема 1. Матрицы. Определители. СЛАУ**

Матрицы и действия над ними. Умножение матриц. Обратная матрица. Решение матричных уравнений. Системы линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли.

**Тема 2. Векторы**

Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов.

**Тема 3. Аналитическая геометрия**

Уравнения прямой на плоскости. Уравнения плоскости и прямой в пространстве. Кривые второго порядка.

**Раздел 2. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций**

**Тема 1. Функция. Предел функции**

Функции, их классификация. Предел последовательности. Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Теоремы о пределах (свойства пределов). Замечательные пределы. Непрерывность функций. Точки разрыва функций.

**Тема 2. Дифференцирование функций**

Определение производной функции. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной. Правила дифференцирования функций. Производные высших порядков. Исследование функций.

**Тема 3. Функции нескольких переменных**

Непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные. Метод наименьших квадратов. Экстремум функции нескольких переменных.

**Раздел 3. Интегральное исчисление функций одной переменной. Обыкновенные дифференциальные уравнения**

**Тема 1. Неопределенный интеграл**

Определение неопределенного интеграла. Метод непосредственного интегрирования. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям. Интегрирование дробно-рациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций**.**

**Тема 2. Определенный интеграл**

Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Методы интегрирования определенных интегралов. Приложения определенных интегралов. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.

**Тема 3. Обыкновенные дифференциальные уравнения**

Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Уравнение Бернулли. Дифференциальные уравнения высших порядков.

**Раздел 4. Логические задачи на дискретных множествах**

**Тема 1. Основные технические приемы**

Основные понятия. Терминология. Этика поведения. Техника игры. Импас, экспас сквиз. Движение Митчелла. Анализ «больной» коробки. Принципы прогнозирования результатов. Конкуренция взяток.

**Тема 2. Определение равновесных контрактов**

Введение понятия приоритета масти. Взятки на перебитки. Создание двойного ренонса. Основные правила предпочтения приоритета. Разбор эффективного анализа игры. Частичные и геймовые контракты. Основные зоны внимания. Различие минорных и мажорных контрактов. Контра и реконтра. Торговля парами. Защитные контракты.

**Тема 3. Техники информационного взаимодействия**

Натуральная система торговли. Основы кодирования и декодирования информации. Кодирование первого хода. Лавинталь прямой и циклический. Сигналы предпочтения и запрета. Трансферы после бескозырного открытия. Использование дуальной информации. Блокирующие открытия. Шлемовая торговля. Римский Блэквуд. Кюбидная тоговля. Основные принципы форсирования. Релейная торговля.

**Раздел 5. Теория вероятностей и математическая статистика**

**Тема 1. Теория вероятностей**

Случайные события. Вероятность события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Дискретная случайная величина. Функция распределения дискретной случайной величины. Основные числовые характеристики дискретной случайной величины. Основные законы распределения дискретных случайных величин. Непрерывная случайная величина. Основные числовые характеристики непрерывной случайной величины. Основные законы распределения непрерывных случайных величин. Свойства случайной величины, имеющей нормальный закон распределения.

**Тема 2. Математическая статистика**

Статистическое оценивание параметров распределения. Точечные оценки. Оценка неизвестных законов распределения. Интервальные оценки. Статистическая проверка гипотез. Корреляционный анализ.

## 7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

В рамках данной учебной дисциплины обучающиеся выполняют самостоятельную работу в виде повторения пройденного материала, подготовки к решению заданий по пройденному материалу, подготовки к контрольным работам и промежуточной аттестации.

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении данной дисциплины используются следующие образовательные технологии:

Семестр изучения: **1**

| Тема занятия | Вид образовательной технологии | Форма проведения занятия |
|---|---|---|
| **Раздел: 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии** | | |
| Тема 1. Матрицы. Определители. СЛАУ | Традиционная технология | Лекция |
| | | Практическое занятие |
| | Интерактивная технология | Групповое решение задач |
| Тема 2. Векторы | Традиционная технология | Лекции |
| | | Практическое занятие |
| | Интерактивная технология | Групповое решение задач |
| Тема 3. Аналитическая геометрия | Традиционная технология | Лекции |
| | | Практическое занятие |
| | Интерактивная технология | Групповое решение задач |

Семестр изучения: **2**

| Тема занятия | Вид образовательной технологии | Форма проведения занятия |
|---|---|---|
| **Раздел: 2. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций** | | |
| Тема 1. Функция. Предел функции | Традиционная технология | Лекция |
| | | Практическое занятие |
| | Интерактивная технология | Групповое решение задач |
| Тема 2. Дифференцирование функций | Традиционная технология | Лекции |
| | | Практическое занятие |
| | Интерактивная технология | Групповое решение задач |
| Тема 3. Функции нескольких переменных | Традиционная технология | Лекции |
| | | Практическое занятие |
| | Интерактивная технология | Групповое решение задач |

**Семестр изучения:** 3

| Тема занятия | Вид образовательной технологии | Форма проведения занятия |
|---|---|---|
| **Раздел: 3. Интегральное исчисление функций одной переменной. Обыкновенные дифференциальные уравнения** | | |
| Тема 1. Неопределенный интеграл | Традиционная технология | Лекция |
| | | Практическое занятие |
| | Интерактивная технология | Групповое решение задач |
| Тема 2. Определенный интеграл | Традиционная технология | Лекции |
| | | Практическое занятие |
| | Интерактивная технология | Групповое решение задач |
| Тема 3. Обыкновенные дифференциальные уравнения | Традиционная технология | Лекции |
| | | Практическое занятие |
| | Интерактивная технология | Групповое решение задач |
| **Раздел: 4. Логические задачи на дискретных множествах** | | |
| Тема 1. Основные технические приемы | Традиционная технология | Лекция |
| | | Практическое занятие |
| | Интерактивная технология | Групповое решение задач |
| Тема 2. Определение равновесных контрактов | Традиционная технология | Лекции |
| | | Практическое занятие |
| | Интерактивная технология | Групповое решение задач |
| Тема 3. Техники информационного взаимодействия | Традиционная технология | Лекции |
| | | Практическое занятие |
| | Интерактивная технология | Групповое решение задач |

**Семестр изучения:** 4

| Тема занятия | Вид образовательной технологии | Форма проведения занятия |
|---|---|---|
| **Раздел: 5. Теория вероятностей и математическая статистика** | | |
| Тема 1. Теория вероятностей | Традиционная технология | Лекции |
| | | Практическое занятие |
| | Интерактивная технология | Групповое решение задач |
| Тема 2. Математическая статистика | Традиционная технология | Лекции |
| | | Практическое занятие |
| | Интерактивная технология | Групповое решение задач |

## 9. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 9.1. Формы контроля по дисциплине

**Текущий контроль**. В процессе изучения учебной дисциплины обучающиеся участвуют в групповых решениях задач, решают задания на контрольных работах. В ходе решения задач (в группе или в контрольной работе) приводится теоретическое объяснение способа решения, в результате чего проверяется теоретическая составляющая знаний. Результаты выполнения всех работ являются основанием для выставления оценок текущего контроля по данной учебной дисциплине. Выполнение всех заданий является обязательным для всех обучающихся. Обучающиеся, не выполнившие в полном объеме все задания, не допускаются к сдаче зачетов в 1 и 3 семестре и зачета с оценкой в 2 и 4 семестре по данной учебной дисциплине.

**Промежуточная аттестация**. Для контроля усвоения обучающимися данной дисциплины учебным планом предусмотрены зачеты по итогам 1 и 2 семестра и зачет с оценкой по итогам 3 и 4 семестра. Зачеты в 1 и 2 семестре выставляются по результатам контрольных работ и устного ответа на теоретический вопрос. Зачет с оценкой в 3 и 4 семестре выставляется по результатам контрольных работ и устного ответа на теоретический вопрос.

**9.2. Оценочные материалы (оценочные средства) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине**

**Текущий контроль**.

Оценочные средства для текущего контроля представлены в фонде оценочных средств.

**Список вопросов для подготовки к зачетам:**

**1 семестр**

1. Векторы, равенство векторов.
2. Линейные операции над векторами.
3. Базис. Разложение по базису.
4. Проекции вектора и его координаты.
5. Линейные операции в координатной форме.
6. Определение скалярного произведения.
7. Свойства скалярного произведения.
8. Длина вектора. Угол между двумя векторами.
9. Векторное произведение, его свойства.
10. Определители второго и третьего порядков.
11. Вычисление площадей простейших геометрических фигур.
12. Смешанное произведение, его свойства.
13. Вычисление объемов простейших геометрических фигур.
14. Общее уравнение плоскости.

15. Угол между плоскостями.
16. Прямая на плоскости и в пространстве. Направляющий вектор прямой.
17. Векторное и каноническое уравнения прямой.
18. Расстояние от точки до прямой и плоскости.
19. Основные задачи аналитической геометрии на плоскости и в пространстве.
20. Определение детерминанта n-го порядка. Основные свойства и теоремы.
21. Системы двух и трех линейных уравнений.
22. Правило Крамера. Обобщение на случай n уравнений с n неизвестными.
23. Метод Гаусса.
24. Матрицы, действия над матрицами, обратная матрица.
25. Матричный метод решения системы линейных уравнений.
26. Ранг матрицы, методы его вычисления.
27. Исследование систем линейных уравнений, теорема Кронеккера-Капелли.
28. Общее решение системы линейных уравнений.
29. Общее уравнение кривых второго порядка.
30. Канонические формы уравнений эллипса, гиперболы и параболы.
31. Исследование геометрических свойств эллипса, гиперболы и параболы.
32. Поверхности второго порядка.

**3 семестр**

1. Неопределенный интеграл и его свойства.
2. Простейшие приемы интегрирования.
3. Замена переменной в неопределенном интеграле.
4. Интегрирование по частям.
5. Интегрирование рациональных функций.
6. Интегрирование некоторых иррациональных выражений.
7. Определенный интеграл как предел интегральных сумм.
8. Основные свойства определенного интеграла.
9. Формула Ньютона-Лейбница.
10. Теорема о среднем.
11. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям.
12. Вычисление площадей плоских фигур в декартовых и полярных системах координат.
13. Вычисление объемов тел.
14. Определение и вычисление длины отрезка кривой.
15. Несобственный интеграл.
16. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций.
17. Теоремы сравнения.

18. Физические и экономические задачи, приводящие к дифференциальных уравнениям.
19. Основные понятия теории дифференциальных уравнений.
20. Дифференциальные уравнения первого порядка.
21. Однородные дифференциальные уравнения.
22. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
23. Линейные дифференциальные уравнения.
24. Дифференциальные уравнения Бернулли.
25. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков.
26. Линейные однородные дифференциальные уравнения, свойства их решений.
27. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.
28. Дифференциальные уравнения высших порядков.
29. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения.
30. Системы дифференциальных уравнений.

**Список вопросов для подготовки к зачету с оценкой:**

**2 семестр**

1. Числовые последовательности. Предел.
2. Раскрытие неопределенностей.
3. Эквивалентные величины.
4. Первый замечательный предел.
5. Второй замечательный предел.
6. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности.
7. Непрерывность функции. Непрерывность основных элементарных функций.
8. Предел суммы, произведения, частного.
9. Предел и непрерывность сложной функции.
10. Односторонние пределы функции в точке. Односторонняя непрерывность.
11. Точки разрыва и их классификация.
12. Таблица производных.
13. Производная функции, ее геометрический и механический смысл.
14. Производная суммы, произведения и частного (обзор школьного курса).
15. Производная сложной функции.
16. Теорема Ролля.
17. Теорема Лагранжа.
18. Теорема Коши.
19. Производная параметрической функции.
20. Обратная функция. Непрерывность и дифференцируемость обратной функции.

21. Производные обратных тригонометрических функций.
22. Непрерывность дифференцируемой функции.
23. Геометрический смысл дифференциала.
24. Интервалы возрастания, убывания функции.
25. Условные экстремумы.
26. Интервалы выпуклости, вогнутости функции.
27. Точки перегиба.
28. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.
29. Производные и дифференциалы высших порядков.
30. Исследование функций с помощью производных.
31. Общая схема построения графиков.
32. Правило Лопиталя.
33. Приложения формулы Тейлора.

**4 семестр**

1. Случайные события. Свойство частот.
2. Статистическое и классическое определения вероятности.
3. Геометрические вероятности.
4. Алгебра событий.
5. Совместность событий. Теорема сложения вероятностей.
6. Зависимость событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.
7. Теорема о полной вероятности.
8. Формула Байеса.
9. Последовательность независимых испытаний.
10. Определение случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины.
11. Функции распределений и их свойства.
12. Типичные распределения дискретных случайных величин: равномерное, биномиальное, пуассоновское.
13. Интегральная и дифференциальная функции распределений непрерывной случайной величины.
14. Типичные распределения: равномерное, показательное, нормальное.
15. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Их свойства.
16. Математическое ожидание и дисперсия при типичных распределениях случайных величин.
17. Начальные и центральные моменты.
18. Математическое ожидание и дисперсия для суммы двух случайных величин.

19. Совместное распределение суммы независимых и зависимых случайных величин. Основные характеристики.
20. Двумерные случайные величины.
21. Зависимые случайные величины.
22. Корреляционный момент и коэффициент корреляции.
23. Генеральная совокупность объектов.
24. Выборка и способы ее организации.
25. Вариационный ряд.
26. Эмпирическое распределений.
27. Полигон и гистограмма.
28. Точечные оценки параметров распределения по выборке.
29. Понятие о состоятельности и несмещенности оценок.
30. Исправленная выборочная дисперсия.

Порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине для инвалидов и лиц с ОВЗ предусмотрен Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

## 10. РЕСУРСНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ

Для проведения занятий лекционного типа по данной дисциплине используются аудитории с медиа-оборудованием (проектор, экран, ноутбук) и учебной мебелью.

Для проведения занятий семинарского типа (практических занятий) по данной дисциплине используются аудитории с учебной мебелью и медиа-оборудованием (проектор, экран, ноутбук).

Для самостоятельной работы обучающихся используется помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерами с необходимым программным обеспечением и доступом в Интернет и электронную информационно-образовательную среду вуза.

Для проведения контроля самостоятельной работы по данной дисциплине используются аудитории с медиа-оборудованием (проектор, экран, ноутбук) и учебной мебелью.

Для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине используются аудитории с учебной мебелью и медиа-оборудованием (проектор, экран, ноутбук).

**Перечень лицензионного программного о**беспечения

| № п/п | Наименование | Тип ресурса |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Microsoft Windows | Лицензионное соглашение Microsoft - Open Value Subscription для решений Education Solutions №V8265046<br>Сублицензионный договор АО «СофтЛайн Трейд» № /131 от 10.07.2020. Срок действия договора до 31.07.2023 |
| 2 | Microsoft Office | |
| 3 | Антивирус Касперского отечественного производства | СЛД АО «СофтЛайн Трейд» договор №11/Tr от 24.01.2020, лицензия № 17E0200129074450800 1009 Срок действия договора до 10.02.2022 |

**Перечень свободно распространяемого программного обеспечения**

1. LibreOffice 5.4 – свободно распространяемый офисный пакет
2. Foxit Reader – Russian – бесплатное прикладное программное обеспечение для просмотра электронных документов в стандарте PDF
3. Google Chrome – браузер.
4. СПС КонсультантПлюс справочно-правовая система отечественного производства.

В соответствии с Положением о создании специальных условий для инвалидов и лиц с ОВЗ информационно-технологическая база образовательного процесса предусматривает использование материально-технических средств с учетом различных нозологий инвалидов и лиц с ОВЗ.

## 11. ЛИТЕРАТУРА

### 11.1. Основная литература

| № п/п | Библиографическое описание | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.) | Количество в библиотеке |
|---|---|---|---|
| 1 | Коган, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Е.А. Коган, А.А. Юрченко. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 250 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015649-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1044968 | учебник | ЭБС-знаниум |
| 2 | Шершнев, В. Г. Основы линейной алгебры и аналитической геометрии : учеб. пособие / В.Г. Шершнев. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 168 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/2540. - ISBN 978-5-16- | учебное пособие | ЭБС-знаниум |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 005479-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/966072 | | |
| 3 | Шипачев, В. С. Математический анализ. Теория и практика : учебное пособие / В. С. Шипачев. — 3-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 351 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-010073-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/989800 | учебное пособие | ЭБС-знаниум |

**11.2 Дополнительная литература**

1. Красс, М. С. Математика для экономического бакалавриата : учебник / М.С. Красс, Б.П. Чупрынов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 472 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004467-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1072296
2. Рудык, Б. М. Линейная алгебра : учебное пособие / Б. М. Рудык. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 318 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004533-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1010102
3. Хуснутдинов, Р. Ш. Математическая статистика: Учебное пособие / Хуснутдинов Р.Ш. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 205 с. (Высшее образование: Бакалавриат) (Обложка. КБС)ISBN 978-5-16-009520-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1002159
4. Шевцов, Г. С. Линейная алгебра: теория и прикладные аспекты: Учебное пособие / Г.С. Шевцов. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Магистр: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 544 с. - ISBN 978-5-9776-0258-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1015326
5. Шершнев, В. Г. Математический анализ: сборник задач с решениями : учеб. пособие / В.Г. Шершнев. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 164 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).ISBN 978-5-16-005487-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/958345

**Периодические издания**

1. Вопросы статистики : науч. - информ. журнал. – URL: http://dlib.eastview.com/browse/publication/34246
2. Моделирование систем и процессов : научный журнал. – URL: http://znanium.com/catalog.php?item=magazines; http://journal.vgltu.ru/

**11.3. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, электронные библиотечные системы**

1. База данных East View Information Services. – URL : https://dlib.eastview.com.

2. IPRBooks.ru : электронно-библиотечная система. – URL : http://www.iprbookshop.ru.
3. ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – URL : http://znanium.com.
4. Электронная библиотека ТАУ. – URL : http://83.234.207.58/MarcWeb2/Default.asp.
5. Высшая математика // Бридж от Александра Кельина: персональный сайт А. А. Кельина. – URL : https://akelyin.ru/matematika/index.php.

## 12. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение обучающимся дисциплины предполагает посещение лекций и практических занятий, участие в групповых решениях задач, решение домашних заданий и подготовку к контрольным работам. При подготовке к лекции и для выполнения самостоятельной работы обучающемуся необходимо изучить материал предыдущей лекции, стремясь к пониманию всех понятий и формул.

Во время работы на лекции обучающемуся необходимо вести конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, формулировки и выводы; помечать важные мысли и выделять ключевые слова, термины, формулы. Делать пометки на вопросах, терминах, которые вызывают затруднения, после чего постараться найти ответ в рекомендованной литературе. Если ответ не найден, то во время контактной работы обратиться за консультацией к преподавателю.

Освоение дисциплины предполагает групповое решение задач во время контактной работы с преподавателем и домашнее решение заданий в часы самостоятельной работы. При работе над групповым решением задач обучающемуся необходимо выполнить типовые расчёты по теме, изученной на лекции. Каждый типовой расчёт содержит теоретические вопросы, упражнения и индивидуальные расчётные задачи для каждого обучающегося группы. Для закрепления навыка решения задач в рамках дисциплины предусмотрено домашнее задание, которое основано на решении типовых задач по материалам лекции, практического занятия и группового решения задач. Выполненные работы сдаются на проверку преподавателю во время контактной работы. Результаты проверки выполненных работ доводятся до сведения обучающегося во время аудиторных занятий, в часы КСР, размещаются в электронной информационно-образовательной среде.

Для закрепления приобретенных знаний, умений и навыков, для развития способностей к самообучению в дисциплине предусмотрена самостоятельная работа. Самостоятельная работа может выполняться обучающимся дома или в аудиториях Академии, специально отведенных для самостоятельной работы и оснащенных необходимым техническим и программным обеспечением, доступом к ЭИОС и ЭБС. Для успешного выполнения самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется заранее

ознакомиться с перечнем заданий и графиком ее выполнения. Подготовка к лекциям, практическим занятиям с последующим участием в устном опросе, групповым решениям задач предполагает: повторение пройденного материала, чтение конспектов лекций, учебников и источников дополнительной литературы, работу со справочниками. Подготовка к контрольной работе предполагает: чтение конспекта лекций, учебников и источников дополнительной литературы, решение домашних заданий.

Для выполнения самостоятельной работы (решения домашних заданий) по данной дисциплине в домашних условиях (за пределами Академии) обучающемуся необходим персональный компьютер (планшет) и программный пакет Microsoft Office не ниже 10 версии. Самостоятельная работа сопровождаются методическими указаниями, размещенными в локальной сети Академии и электронной информационно-образовательной среде. Методические указания содержат формулировку задания, примерную технологию выполнения, формат сдачи выполненной работы. Преподаватель во время аудиторных занятий заранее обсуждает с обучающимися задание самостоятельной работы и порядок ее сдачи. Консультации по выполнению самостоятельных работ, обсуждение отметок и допущенных ошибок осуществляется во время КСР на кафедре высшей математики или в аудитории по расписанию. Консультации преподавателя по выполнению самостоятельной работы могут осуществляться посредством асинхронного (почта, ЭИОС) и синхронного (zoom, сети) коммуникационного взаимодействия по предварительной договоренности с преподавателем. Выполняемые самостоятельные работы являются элементами текущего контроля и оцениваются преподавателем. Полученные отметки учитываются при выставлении зачетов в 1 и 2 семестре и зачета с оценкой в 3 и 4 семестре.

Формой промежуточной аттестации выступает зачеты в 1 и 2 семестре и зачета с оценкой в 3 и 4 семестре. Зачеты в 1 и 2 семестре выставляется по результатам контрольных работ и устного ответа на теоретический вопрос. Зачет с оценкой в 3 и 4 семестре выставляется по результатам контрольных работ и устного ответа на теоретический вопрос. Критерии выставления зачета озвучивается преподавателем на первых занятиях по дисциплине.

## 13. ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Составил:

А.А. Кельин, к.ф.-м.н., доцент

(подпись)

Заведующий кафедрой

А.А. Кельин, к.ф.-м.н., доцент

(подпись)

Заведующий выпускающей кафедры:

Н.В. Никитина д.э.н., доцент

(подпись)

Директор БИК

О.В. Балакина

(подпись)

Начальник ООУП

А.Ф. Финк

(подпись)