

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Финк Анастасия Федоровна  
 Должность: Проректор по учебной работе  
 Дата подписания: 24.06.2026 14:26:05  
 Уникальный программный ключ:  
 2431bd5130e74d20a9fc74baab365dd497e3afa3

ЧОУ ВО «Тольяттинская академия управления»

Кафедра

прикладной информатики и высшей математики



Б1.О.11

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

|                                  |                                   |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| Учебная дисциплина               | Математика                        |
| По направлению подготовки        | 38.03.01 «Экономика»              |
| Профиль (программа бакалавриата) | «Экономика и финансы организаций» |
| Форма обучения                   | Заочная                           |

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

Протокол заседания № 10 от «25» мая 2026 г.

Заведующий кафедрой Стрекалова Наталья Борисовна

## 1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Рабочая программа дисциплины «Математика» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации 12.08.2020 № 954, и учебного плана направления подготовки 38.03.01 «Экономика», профиль «Экономика и финансы организаций» (программа бакалавриата).

Трудоемкость дисциплины: 8 ЗЕТ / 288 академических часов, в том числе: 33 часа контактной работы и 255 часов самостоятельной работы обучающихся.

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

| Вид учебной работы                    |                 | Количество часов        |               |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |
|---------------------------------------|-----------------|-------------------------|---------------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|
|                                       |                 | Всего по учебному плану | Курсы, сессии |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |
|                                       |                 |                         | 1 курс        |      |      | 2 курс |      |      | 3 курс |      |      | 4 курс |      |      | 5 курс |
|                                       |                 |                         | Уст.          | Зим. | Лет. | Уст.   | Зим. | Лет. | Уст.   | Зим. | Лет. | Уст.   | Зим. | Лет. | Уст.   |
| <b>Контактная работа (всего)</b>      |                 | <b>33</b>               | 2             | 10   | 8    | 1      | 6    | 6    |        |      |      |        |      |      |        |
| <b>в том числе:</b>                   |                 |                         |               |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |
| лекции                                |                 | <b>19</b>               | 2             | 8    | 4    | 1      | 2    | 2    |        |      |      |        |      |      |        |
| практические занятия                  |                 | <b>14</b>               |               | 2    | 4    |        | 4    | 4    |        |      |      |        |      |      |        |
| контроль самостоятельной работы (КСР) |                 |                         |               |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |
| <b>Самостоятельная работа</b>         |                 | <b>255</b>              |               | 60   | 64   |        | 65   | 66   |        |      |      |        |      |      |        |
| <b>Виды промежуточной аттестации</b>  |                 |                         |               |      |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |        |
| <b>ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины</b>  | <b>Часы:</b>    | <b>288</b>              | 2             | 70   | 72   | 1      | 71   | 72   |        |      |      |        |      |      |        |
|                                       | <b>Зач.ед.:</b> | <b>8</b>                |               | 2    | 2    |        | 2    | 2    |        |      |      |        |      |      |        |

## 2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины** - выработка умения проводить математический анализ прикладных задач; развитие у обучающихся 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). Изучение данной дисциплины базируется на материале, изученном в рамках школьной программы. Дисциплины, при изучении которых будут использоваться знания, умения и навыки, приобретённые в результате изучения данной

дисциплины: «Основы экономики», «Общая экономическая подготовка», «Экономика предприятия и региона», «Обеспечение проектной деятельности».

#### 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 компетенции                                                                                                                                                                    | Наименование компетенции                                                                                 | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-2.<br>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, в том числе с использованием цифровых ресурсов | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы и приемы решения математических задач.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать собственную деятельность по решению учебных математических задач;</li> <li>- работать по выданному заданию и/или алгоритму;</li> <li>- принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;</li> <li>- обосновывать выбранные методы решения учебных, прикладных задач и полученных результатов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками постановки учебных, прикладных задач и определения области их применения;</li> <li>- навыками самостоятельного решения задач учебного характера;</li> <li>- навыками самостоятельного освоения новых знаний и их применения для решения математических задач.</li> </ul> |

## 5. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

## Курс 1: Установочная сессия. Зимняя сессия

| Раздел,<br>модуль                                                         | Подраздел,<br>тема                            | Виды учебной работы            |                         |          |                        |                                                                                                         | Промежуточная<br>аттестация<br>в часах | Форма<br>текущего<br>контроля                         | Формир<br>уемые<br>компете<br>нции |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------|----------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------|
|                                                                           |                                               | Контактная работа<br>(в часах) |                         |          | Самостоятельная работа |                                                                                                         |                                        |                                                       |                                    |
|                                                                           |                                               | Лекции                         | Практические<br>занятия | КСР      | в часах                | формы организации<br>самостоятельной<br>работы                                                          |                                        |                                                       |                                    |
| Установочная сессия                                                       |                                               |                                |                         |          |                        |                                                                                                         |                                        |                                                       |                                    |
|                                                                           |                                               | 2                              |                         |          | 10                     | Отработка учебных<br>элементов установочной<br>лекции                                                   |                                        |                                                       |                                    |
| Зимняя сессия                                                             |                                               |                                |                         |          |                        |                                                                                                         |                                        |                                                       |                                    |
| 1.<br>Элементы<br>линейной<br>алгебры и<br>аналитическ<br>ой<br>геометрии | Тема 1.<br>Матрицы.<br>Определител<br>и. СЛАУ | 2                              | 1                       | -        | 16                     | Повторение пройденного<br>материала, решение<br>домашних заданий,<br>подготовка к<br>контрольной работе | -                                      | Решение задач.<br>Выполнение<br>контрольной<br>работы | УК-2.1                             |
|                                                                           | Тема 2.<br>Векторы                            | 2                              | 1                       | -        | 14                     | Повторение пройденного<br>материала, решение<br>домашних заданий,<br>подготовка к<br>контрольной работе | -                                      | Решение задач.<br>Выполнение<br>контрольной<br>работы | УК-2.1                             |
|                                                                           | Тема 3.<br>Аналитическ<br>ая геометрия        | 4                              | -                       | -        | 14                     | Повторение пройденного<br>материала, решение<br>домашних заданий,<br>подготовка к<br>контрольной работе | -                                      | Решение задач.<br>Выполнение<br>контрольной<br>работы | УК-2.1                             |
| Форма промежуточной<br>аттестации <b>зачет</b>                            |                                               | -                              |                         | -        | 6                      | Подготовка к<br>промежуточной<br>аттестации                                                             |                                        | -                                                     | -                                  |
| <b>Всего</b>                                                              |                                               | <b>10</b>                      | <b>2</b>                | <b>-</b> | <b>60</b>              | <b>-</b>                                                                                                | <b>-</b>                               |                                                       |                                    |
| <b>72</b>                                                                 |                                               |                                |                         |          |                        |                                                                                                         |                                        |                                                       |                                    |

## Курс 1: Летняя сессия

| Раздел,<br>модуль                                                                                                            | Подраздел,<br>тема                             | Виды учебной работы            |                             |     |                        |                                                                                                         | Промежуточная<br>аттестация<br>в часах | Форма<br>текущего<br>контроля                         | Формир<br>уемые<br>компете<br>нции |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-----|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------|
|                                                                                                                              |                                                | Контактная работа<br>(в часах) |                             |     | Самостоятельная работа |                                                                                                         |                                        |                                                       |                                    |
|                                                                                                                              |                                                | Лекци<br>и                     | Практиче<br>ские<br>занятия | КСР | в часах                | формы организации<br>самостоятельной<br>работы                                                          |                                        |                                                       |                                    |
| 2. Введение в<br>математический<br>анализ.<br>Дифференциальн<br>ое исчисление<br>функций одной и<br>нескольких<br>переменных | Тема 1.<br>Функция.<br>Предел<br>функции       | 2                              | -                           | -   | 10                     | Повторение пройденного<br>материала, решение<br>домашних заданий,<br>подготовка к<br>контрольной работе | -                                      | Решение задач.<br>Выполнение<br>контрольной<br>работы | УК-2.1                             |
|                                                                                                                              | Тема 2.<br>Дифференцир<br>ование<br>функций    | 2                              | 2                           | -   | 24                     | Повторение пройденного<br>материала, решение<br>домашних заданий,<br>подготовка к<br>контрольной работе | -                                      | Решение задач.<br>Выполнение<br>контрольной<br>работы | УК-2.1                             |
|                                                                                                                              | Тема 3.<br>Функции<br>нескольких<br>переменных | -                              | 2                           | -   | 20                     | Повторение пройденного<br>материала, решение<br>домашних заданий,<br>подготовка к<br>контрольной работе | -                                      | Решение задач.<br>Выполнение<br>контрольной<br>работы | УК-2.1                             |
| Форма промежуточной<br>аттестации <b>зачет</b>                                                                               |                                                | -                              |                             | -   | 10                     | Подготовка к<br>промежуточной<br>аттестации                                                             |                                        | -                                                     | -                                  |
| <b>Всего</b>                                                                                                                 |                                                | <b>4</b>                       | <b>4</b>                    | -   | <b>64</b>              | -                                                                                                       | -                                      |                                                       |                                    |
|                                                                                                                              |                                                | 72                             |                             |     |                        |                                                                                                         |                                        |                                                       |                                    |

## Курс 2: Установочная сессия. Зимняя сессия

| Раздел,<br>модуль                                                                                               | Подраздел, тема                                           | Виды учебной работы            |                          |     |                        |                                                                                                         | Промежуточ<br>ная аттестация<br>в часах | Форма текущего<br>контроля                            | Формиру<br>емые компетен<br>ции |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|-----|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------|
|                                                                                                                 |                                                           | Контактная работа<br>(в часах) |                          |     | Самостоятельная работа |                                                                                                         |                                         |                                                       |                                 |
|                                                                                                                 |                                                           | Лекции                         | Практическ<br>ие занятия | КСР | в<br>часах             | формы организации<br>самостоятельной<br>работы                                                          |                                         |                                                       |                                 |
| Установочная сессия                                                                                             |                                                           |                                |                          |     |                        |                                                                                                         |                                         |                                                       |                                 |
|                                                                                                                 |                                                           | 1                              |                          |     | 10                     |                                                                                                         |                                         |                                                       |                                 |
| Зимняя сессия                                                                                                   |                                                           |                                |                          |     |                        |                                                                                                         |                                         |                                                       |                                 |
| 3. Интегральное<br>исчисление<br>функций одной<br>переменной.<br>Обыкновенные<br>дифференциаль<br>ные уравнения | Тема 1.<br>Неопределенный<br>интеграл                     | 1                              | 1                        | -   | 20                     | Повторение пройденного<br>материала, решение<br>домашних заданий,<br>подготовка к<br>контрольной работе | -                                       | Решение задач.<br>Выполнение<br>контрольной<br>работы | УК-2.1                          |
|                                                                                                                 | Тема 2.<br>Определенный<br>интеграл                       | -                              | 1                        | -   | 10                     | Повторение пройденного<br>материала, решение<br>домашних заданий,<br>подготовка к<br>контрольной работе | -                                       | Решение задач.<br>Выполнение<br>контрольной<br>работы | УК-2.1                          |
|                                                                                                                 | Тема 3.<br>Обыкновенные<br>дифференциальны<br>е уравнения | 1                              | 2                        | -   | 20                     | Повторение пройденного<br>материала, решение<br>домашних заданий,<br>подготовка к<br>контрольной работе | -                                       | Решение задач.<br>Выполнение<br>контрольной<br>работы | УК-2.1                          |
| Форма промежуточной аттестации<br>зачет с оценкой                                                               |                                                           | -                              | -                        | -   | 5                      | Подготовка к<br>промежуточной<br>аттестации                                                             | -                                       | -                                                     | -                               |
| Всего                                                                                                           |                                                           | 3                              | 4                        | -   | 65                     | -                                                                                                       | -                                       |                                                       |                                 |
|                                                                                                                 |                                                           | 72                             |                          |     |                        |                                                                                                         |                                         |                                                       |                                 |

**Курс 2: Летняя сессия**

| Раздел,<br>модуль                                          | Подраздел, тема                         | Виды учебной работы            |                             |         |                        |                                                                  | Промежуточная<br>аттестация<br>в часах | Форма<br>текущего<br>контроля                           | Формир<br>уемые<br>компете<br>нции |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------|------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------|
|                                                            |                                         | Контактная работа<br>(в часах) |                             |         | Самостоятельная работа |                                                                  |                                        |                                                         |                                    |
|                                                            |                                         | Лекции                         | Практичес<br>кие<br>занятия | КС<br>Р | в<br>часах             | формы организации<br>самостоятельной<br>работы                   |                                        |                                                         |                                    |
| 4.Теория<br>вероятностей и<br>математическая<br>статистика | Тема 1. Теория<br>вероятностей          | 1                              | 2                           | -       | 30                     | Повторение пройденного<br>материала, решение<br>домашних заданий | -                                      | Групповое<br>решение<br>задач,<br>контрольная<br>работа | УК-2.1                             |
|                                                            | Тема 2.<br>Математическая<br>статистика | 1                              | 2                           | -       | 30                     | Повторение пройденного<br>материала, решение<br>домашних заданий | -                                      | Групповое<br>решение<br>задач,<br>контрольная<br>работа | УК-2.1                             |
| Форма промежуточной аттестации<br>зачет с оценкой          |                                         | -                              |                             | -       | 6                      | Подготовка к<br>промежуточной<br>аттестации                      | -                                      | -                                                       | -                                  |
| Итого                                                      |                                         | 2                              | 4                           | -       | 66                     |                                                                  |                                        |                                                         |                                    |
|                                                            |                                         | 72                             |                             |         |                        |                                                                  |                                        |                                                         |                                    |
| Всего                                                      |                                         | 288                            |                             |         |                        |                                                                  |                                        |                                                         |                                    |

## **6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

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

Вычисление определителей. 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. Смешанное 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 одной и нескольких переменных**

##### **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**

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 разделёнными и разделяющимися переменными, однородные дифференциальные уравнения; линейные дифференциальные уравнения; уравнения Бернулли. Дифференциальные уравнения высших порядков.

## **Раздел 4. 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:

**Курс 1: Установочная сессия. Зимняя сессия**

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

**Курс 1: Летняя сессия**

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

**Курс 2: Установочная сессия. Зимняя сессия**

| Тема занятия                                                                                                | Вид образовательной технологии | Форма проведения занятия |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| <b>Раздел: 3. Интегральное исчисление функций одной переменной. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b> |                                |                          |
| <b>Тема 1.</b> Неопределенный интеграл                                                                      | Традиционная технология        | Лекция                   |
|                                                                                                             |                                | Практическое занятие     |
|                                                                                                             | Интерактивная технология       | Групповое решение задач  |
| <b>Тема 2.</b> Определенный интеграл                                                                        | Традиционная технология        | Лекции                   |
|                                                                                                             |                                | Практическое занятие     |

|                                                        |                          |                         |
|--------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|
|                                                        | Интерактивная технология | Групповое решение задач |
| <b>Тема 3.</b> Обыкновенные дифференциальные уравнения | Традиционная технология  | Лекции                  |
|                                                        |                          | Практическое занятие    |
|                                                        | Интерактивная технология | Групповое решение задач |

## Курс 2: Летняя сессия

| Тема занятия                                                      | Вид образовательной технологии | Форма проведения занятия |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| <b>Раздел: 5. Теория вероятностей и математическая статистика</b> |                                |                          |
| <b>Тема 1.</b> Теория вероятностей                                | Традиционная технология        | Лекции                   |
|                                                                   |                                | Практическое занятие     |
|                                                                   | Интерактивная технология       | Групповое решение задач  |
| <b>Тема 2.</b> 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 2 семестре и зачета с оценкой в 3 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**

### **Список вопросов для подготовки к зачетам**

#### **Зимняя сессия**

1. Определение определителя  $n$ -го порядка. Правила вычисления. Основные свойства и теоремы.
2. Системы двух и трех линейных уравнений.
3. Правило Крамера. Обобщение на случай  $n$  уравнений с  $n$  неизвестными.
4. Метод Гаусса.
5. Матрицы, действия над матрицами, обратная матрица.
6. Матричный метод решения системы линейных уравнений.
7. Ранг матрицы, методы его вычисления.
8. Исследование систем линейных уравнений, теорема Кронеккера-Капелли.
9. Общее решение системы линейных уравнений.
10. Векторы, равенство векторов.
11. Линейные операции над векторами.
12. Базис. Разложение по базису.
13. Проекции вектора и его координаты.
14. Линейные операции в координатной форме.
15. Определение скалярного произведения.
16. Свойства скалярного произведения.
17. Длина вектора. Угол между двумя векторами.
18. Векторное произведение, его свойства.
19. Вычисление площадей простейших геометрических фигур.
20. Смешанное произведение, его свойства.
21. Вычисление объемов простейших геометрических фигур.
22. Общее уравнение плоскости.
23. Угол между плоскостями.
24. Прямая на плоскости и в пространстве. Направляющий вектор прямой.
25. Векторное и каноническое уравнения прямой.
26. Расстояние от точки до прямой и плоскости.
27. Основные задачи аналитической геометрии на плоскости и в пространстве.
28. Общее уравнение кривых второго порядка.
29. Канонические формы уравнений эллипса, гиперболы и параболы.
30. Исследование геометрических свойств эллипса, гиперболы и параболы.
31. Поверхности второго порядка.

### **Летняя сессия**

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. Дифференциал функции
24. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.
25. Производные и дифференциалы высших порядков.
26. Интервалы возрастания, убывания функции.
27. Условные экстремумы.
28. Интервалы выпуклости, вогнутости функции.
29. Точки перегиба.
30. Исследование функций с помощью производных.
31. Общая схема построения графиков.
32. Правило Лопиталя.
33. Определение функции двух переменных, ее область определения, множество значений.

34. Линии уровня
35. Предел и непрерывность функции двух переменных
36. Частные производные первого порядка функции двух переменных
37. Полный дифференциал функции двух переменных.
38. Частные производные высших порядков.
39. Экстремум функции двух переменных. Необходимые условия существования экстремума.
40. Достаточные условия существования экстремума функции двух переменных.
41. Метод наименьших квадратов.

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

#### **Зимняя сессия**

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 дифференциальным 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.

### **Летняя сессия**

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).

### 10.1. Перечень лицензионного программного обеспечения

| № п/п | Наименование                                                                                                                                           | Тип ресурса                                                                                                                                                                                                             |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Microsoft Windows                                                                                                                                      | Сублицензионный договор АО «СофтЛайн Трейд» № /131 от 10.07.2020. Период действия договора и лицензий бессрочный. Лицензионное соглашение Microsoft - Open Value Subscription для решений Education Solutions №V8265046 |
| 2     | Microsoft Office                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                         |
| 3     | Microsoft Office Project                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                         |
| 4     | Microsoft Office Visio                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                         |
| 5     | КонсультантПлюс - справочно-правовая система «Комментарии законодательства» сетевая (смарт-комплект Оптимальный - отечественного производства)         | Лицензионный договор ООО "Консультант Плюс Тольятти" договор № 251 от 01.01.2024 (лицензия бессрочная, договор ежегодно продлеваемый)                                                                                   |
| 6     | Антивирус Касперского 10 для Windows Workstations (Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – стандартный Russian Edition, отечественного производства) | Сублицензионный договор АО «СофтЛайн Трейд» №Tr000947217 от 04.12.2025 срок действия 10.02.2026 - 11.02.2028. Тип лицензии - проприетарная (17E0-251210-090335-980-xxxx)                                                |

### 10.2. Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

- Браузеры Yandex, Google Chrome;
- Облачные сервисы Yandex, Google и др.;
- СПС КонсультантПлюс - справочно-правовая система отечественного производства в свободном доступе в интернет.

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 издания     | Количество в библиотеке |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------|
| 1.    | Светлов, Н. М. Информационные технологии управления проектами : учеб. пособие / Н. М. Светлов, Г. Н. Светлова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Инфра-М, 2024. - 232 с. - ISBN 978-5-16-102040-1 (online). - ЭБС Знаниум. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=444612">https://znanium.ru/catalog/document?id=444612</a> | учебное пособие | ЭБС                     |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |     |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----|
| 2. | Управление проектами : учебник / под ред. Н. М. Филимоновой, Н. В. Моргуновой, Н. В. Родионовой. - Москва : Инфра-М, 2024. - 348 с. - ISBN 978-5-16-111784-2 (online). - ЭБС Знаниум. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=431441">https://znanium.ru/catalog/document?id=431441</a> | учебник | ЭБС |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----|

## 11.2. Дополнительная литература

1. Красс, М. С. Математика для экономического бакалавриата : учебник / М.С. Красс, Б.П. Чупрынов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 472 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-018923-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1072296>
2. Рудык, Б. М. Линейная алгебра : учебное пособие / Б. М. Рудык. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 318 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1010102>
3. Хуснутдинов, Р. Ш. Математическая статистика: Учебное пособие / Хуснутдинов Р.Ш. - М.:НИИЦ ИНФРА-М, 2019. - 205 с. - 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: НИИЦ ИНФРА-М, 2023. - 544 с. - ISBN 978-5-9776-0258-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1015326>

## Периодические издания

1. Вопросы статистики: науч. - информ. журнал. – URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/34246>
2. Геометрия и графика : научно – методический журнал. – URL: <https://znanium.com/catalog/magazines/issues?ref=9830c955-1df0-11e4-b05e-00237dd2fde2>

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

1. Znanium: электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.ru>.
2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека. – URL: <https://elibrary.ru/>.
3. Цифровая библиотека IPRsmart. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/>.
4. Консультант плюс: справочно-правовая система. – URL: T:\consultantplus\cons.exe.
5. УБД ИВИС. – URL : <https://eivis.ru/basic/details>.
6. Электронная библиотека ТАУ. – URL: <http://83.234.207.58/MarcWeb2/Default.asp>.

## **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; пометить 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 сопровождается 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 выступают зачеты в 1 и 2 семестре и зачета с оценкой в 3 и 4 семестре. 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. Критерии выставления зачета озвучиваются преподавателем на первых занятиях по дисциплине.

### 13. ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Составил:

Ю.С. Данилова, к.т.н., доцент



(подпись)

Заведующий кафедрой

Н.Б. Стрекалова, д.п.н., доцент



(подпись)

Заведующий выпускающей кафедрой

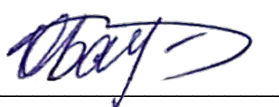
В.А. Мизюн, к.т.н., доцент



(подпись)

Директор БИК

О.В. Балакина



(подпись)

Начальник ООУП

С.В. Фирсова



(подпись)