

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего**  
**образования**  
**«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Кафедра прикладной математики и информатики (302)»

**УТВЕРЖДЕНА:**  
на заседании кафедры  
Протокол №8 от 12 февраля 2026 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**«МАТЕМАТИКА»**

Направление: 38.03.01 Экономика

Экономика предприятий и организаций

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной  
подписью  
Составитель программы: Огнёв Игорь  
Анатольевич  
Дата подписания: 14.06.2026

Документ подписан простой электронной  
подписью  
Утвердил: Дударева Оксана Витальевна  
Дата подписания: 14.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

# 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

## 1.1 Дисциплина «Математика» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

| Код, наименование компетенции                                                                                                              | Код индикатора компетенции |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| ОПК ОС-3 Способность осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач | ОПК ОС-3.1, ОПК ОС-3.2     |

## 1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

| Код индикатора | Содержание индикатора                                                                                                                                                                                  | Результат обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК ОС-3.1     | Использует принципы математического мышления, навыки употребления математической символики при решении практических задач                                                                              | <b>Знать</b> основную теоретическую терминологию, символику, математические методы и теоремы<br><b>Уметь</b> применять математическую символику, математические методы при решении практических задач<br><b>Владеть</b> практическими навыками решения задач и самостоятельного изучения отдельных разделов фундаментальной математики                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ОПК ОС-3.2     | Анализирует и применяет навыки выбора методов решения задач на основе теоретических знаний, применяет основные математические методы, необходимые для анализа процессов при поиске оптимальных решений | <b>Знать</b> основные разделы, методы, формулировки актуальных и значимых задач фундаментальной и прикладной математики; методы математического моделирования; современные тенденции развития прикладной математики<br><b>Уметь</b> использовать методы математического моделирования для решения задач фундаментальной и прикладной математики<br><b>Владеть</b> практическими навыками решения задач фундаментальной и прикладной математики; методами математического моделирования; навыками мышления, необходимыми для использования методов современной математики в теоретических и прикладных задачах |

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Математика» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: Нет

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Основы проектной деятельности», «Проектная деятельность», «Производственная практика: научно-исследовательская работа», «Производственная практика: преддипломная практика», «Математические методы и модели в экономике», «Статистика», «Экономический анализ»

### 3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 8 ЗЕТ

| Вид учебной работы                                              | Трудоемкость в академических часах<br>(Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа) |             |             |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|
|                                                                 | Всего                                                                                                         | Семестр № 1 | Семестр № 2 |
| Общая трудоемкость дисциплины                                   | 288                                                                                                           | 144         | 144         |
| Аудиторные занятия, в том числе:                                | 128                                                                                                           | 64          | 64          |
| лекции                                                          | 64                                                                                                            | 32          | 32          |
| лабораторные работы                                             | 0                                                                                                             | 0           | 0           |
| практические/семинарские занятия                                | 64                                                                                                            | 32          | 32          |
| Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)         | 124                                                                                                           | 80          | 44          |
| Трудоемкость промежуточной аттестации                           | 36                                                                                                            | 0           | 36          |
| Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине) | Зачет, Экзамен                                                                                                | Зачет       | Экзамен     |

### 4 Структура и содержание дисциплины

#### 4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

##### Семестр № 1

| №<br>п/п | Наименование<br>раздела и темы<br>дисциплины | Виды контактной работы |              |    |              |                    |              | СРС        |              | Форма<br>текущего<br>контроля        |
|----------|----------------------------------------------|------------------------|--------------|----|--------------|--------------------|--------------|------------|--------------|--------------------------------------|
|          |                                              | Лекции                 |              | ЛР |              | ПЗ(СЕМ)            |              |            |              |                                      |
|          |                                              | №                      | Кол.<br>Час. | №  | Кол.<br>Час. | №                  | Кол.<br>Час. | №          | Кол.<br>Час. |                                      |
| 1        | 2                                            | 3                      | 4            | 5  | 6            | 7                  | 8            | 9          | 10           | 11                                   |
| 1        | Линейная алгебра                             | 1, 2,<br>3, 4          | 8            |    |              | 1, 2,<br>3, 4      | 8            | 1, 2,<br>3 | 20           | Решение<br>задач,<br>Устный<br>опрос |
| 2        | Аналитическая<br>геометрия                   | 5, 6,<br>7             | 6            |    |              | 5, 6,<br>7         | 6            | 1, 2,<br>3 | 20           | Решение<br>задач,<br>Устный<br>опрос |
| 3        | Введение в<br>математический<br>анализ       | 8, 9,<br>10,<br>11     | 8            |    |              | 8, 9,<br>10,<br>11 | 8            | 1, 2,<br>3 | 22           | Решение<br>задач,<br>Устный<br>опрос |

|   |                                                                     |                    |    |  |  |                    |    |         |    |                             |
|---|---------------------------------------------------------------------|--------------------|----|--|--|--------------------|----|---------|----|-----------------------------|
| 4 | Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной | 12, 13, 14, 15, 16 | 10 |  |  | 12, 13, 14, 15, 16 | 10 | 1, 2, 3 | 18 | Решение задач, Устный опрос |
|   | Промежуточная аттестация                                            |                    |    |  |  |                    |    |         |    | Зачет                       |
|   | Всего                                                               |                    | 32 |  |  |                    | 32 |         | 80 |                             |

## Семестр № 2

| №<br>п/п | Наименование<br>раздела и темы<br>дисциплины                    | Виды контактной работы |              |    |              |                      |              | СРС  |              | Форма<br>текущего<br>контроля |
|----------|-----------------------------------------------------------------|------------------------|--------------|----|--------------|----------------------|--------------|------|--------------|-------------------------------|
|          |                                                                 | Лекции                 |              | ЛР |              | ПЗ(СЕМ)              |              |      |              |                               |
|          |                                                                 | №                      | Кол.<br>Час. | №  | Кол.<br>Час. | №                    | Кол.<br>Час. | №    | Кол.<br>Час. |                               |
| 1        | 2                                                               | 3                      | 4            | 5  | 6            | 7                    | 8            | 9    | 10           | 11                            |
| 1        | Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных       | 1, 2                   | 4            |    |              | 1, 2                 | 4            | 1, 2 | 8            | Решение задач, Устный опрос   |
| 2        | Интегральное исчисление функции одной действительной переменной | 3, 4, 5, 6, 7          | 10           |    |              | 3, 4, 5, 6, 7        | 10           | 1, 2 | 12           | Решение задач, Устный опрос   |
| 3        | Теория вероятностей                                             | 8, 9, 10, 11, 12, 13   | 12           |    |              | 8, 9, 10, 11, 12, 13 | 12           | 1, 2 | 12           | Решение задач, Устный опрос   |
| 4        | Основы математической статистики                                | 14, 15, 16             | 6            |    |              | 14, 15, 16           | 6            | 1, 2 | 12           | Решение задач, Устный опрос   |
|          | Промежуточная аттестация                                        |                        |              |    |              |                      |              |      | 36           | Экзамен                       |
|          | Всего                                                           |                        | 32           |    |              |                      | 32           |      | 80           |                               |

## 4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

### Семестр № 1

| № | Тема                             | Краткое содержание                                                                                                                                                                                                            |
|---|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Линейная алгебра                 | Определители и их свойства. Матрицы и действия над ними. Обратная матрица. Ранг матрицы и его вычисление. Исследование и решение систем линейных уравнений. Векторная алгебра. Скалярное, векторное и смешанное произведение. |
| 2 | Аналитическая геометрия          | Прямая на плоскости. Уравнения плоскости и прямой в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости. Кривые второго порядка                                                                                            |
| 3 | Введение в математический анализ | Комплексные числа и действия с ними. Последовательности и пределы. Бесконечно малые, бесконечно большие функции и их свойства. Сравнение бесконечно малых функций, эквивалентные функции. Непрерывность и точки               |

|   |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                     | разрыва функции.                                                                                                                                                                                                                                |
| 4 | Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной | Производная, её геометрический и механический смысл. Таблица производных. Дифференцирование функций, заданных явно, неявно, параметрически. Производные высших порядков. Дифференциал функции. Приближённые вычисления с помощью дифференциала. |

## Семестр № 2

| № | Тема                                                            | Краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных       | Функция нескольких переменных. Частные производные, полный дифференциал. Производные сложной, неявно заданной функций. Условный и безусловный экстремум.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 2 | Интегральное исчисление функции одной действительной переменной | Неопределённый интеграл. Непосредственное интегрирование. Интегрирование заменой переменной. Интегрирование по частям. Определённый интеграл и его свойства. Геометрические приложения определённых интегралов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3 | Теория вероятностей                                             | Пространство элементарных событий. Алгебра событий. Классическое и статистическое определение вероятности. Геометрическая вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Вероятность появления хотя бы одного события. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Дискретные случайные величины. Функция распределения и ее свойства. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность вероятности случайной величины, их взаимосвязь и свойства. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины. Равномерное и показательное распределения. Числовые характеристики и свойства. Нормальное распределение и его свойства. Закон больших чисел. |
| 4 | Основы математической статистики                                | Статистическое распределение выборки. Вариационный ряд. Полигон и гистограмма. Эмпирическая функция распределения. Точечные и интервальные оценки. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Определение необходимого объема выборки. Понятие о критериях согласия. Проверка гипотезы о виде распределения. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Кривые регрессии, их свойства. Коэффициент корреляции, корреляционное отношение, их свойства и оценки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|  |                             |
|--|-----------------------------|
|  | Метод наименьших квадратов. |
|--|-----------------------------|

### 4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

### 4.4 Перечень практических занятий

#### Семестр № 1

| №  | Темы практических (семинарских) занятий                                                                                                                                                  | Кол-во академических часов |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1  | Вычисление определителей. Нахождение миноров, алгебраических дополнений. Операции над матрицами. Приведение матрицы к треугольной форме.                                                 | 2                          |
| 2  | Нахождение обратной матрицы. Решение матричных уравнений                                                                                                                                 | 2                          |
| 3  | Исследование систем линейных уравнений. Вычисление ранга матрицы. Решение систем линейных уравнений                                                                                      | 2                          |
| 4  | Линейные операции над векторами. Разложение векторов по базису. Вычисление скалярного произведения. Решение геометрических задач с помощью векторного и смешанного произведения векторов | 2                          |
| 5  | Нахождение уравнений прямых на плоскости. Взаимное расположение прямых                                                                                                                   | 2                          |
| 6  | Нахождение уравнений прямых и плоскостей, заданных точками в трёхмерном пространстве. Расстояние от точки до прямой и плоскости                                                          | 2                          |
| 7  | Приведение уравнений окружности, эллипса, гиперболы и параболы к каноническому виду и их построение. Классификация кривых 2-го порядка                                                   | 2                          |
| 8  | Представление комплексных чисел в алгебраической, тригонометрической и показательной форме. Операции с комплексными числами, вычисление корней                                           | 2                          |
| 9  | Вычисление пределов. Раскрытие неопределённостей                                                                                                                                         | 2                          |
| 10 | Сравнение бесконечно малых. Вычисление пределов с помощью эквивалентных функций                                                                                                          | 2                          |
| 11 | Определение характера разрыва функции в точке.                                                                                                                                           | 2                          |
| 12 | Вычисление производных элементарных функций.                                                                                                                                             | 2                          |
| 13 | Вычисление пределов с помощью правил Лопиталя                                                                                                                                            | 2                          |
| 14 | Вычисление производных сложных функций. Нахождение касательной и нормали к плоской                                                                                                       | 2                          |

|    |                                                                   |   |
|----|-------------------------------------------------------------------|---|
|    | кривой                                                            |   |
| 15 | Вычисление производных функций, заданных неявно и параметрически. | 2 |
| 16 | Исследование функций с помощью дифференциального исчисления       | 2 |

## Семестр № 2

| №  | Темы практических (семинарских) занятий                                                                                                                                                                       | Кол-во академических часов |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1  | Вычисление частных производных и полного дифференциала функций нескольких переменных.                                                                                                                         | 2                          |
| 2  | Нахождение экстремума функции нескольких переменных. Определение условного экстремума с помощью функции Лагранжа.                                                                                             | 2                          |
| 3  | Вычисление неопределённого интеграла подстановкой. Интегрирование по частям                                                                                                                                   | 2                          |
| 4  | Интегрирование рациональных алгебраических функций                                                                                                                                                            | 2                          |
| 5  | Интегрирование тригонометрических, некоторых иррациональных и трансцендентных функций                                                                                                                         | 2                          |
| 6  | Вычисление определённых интегралов. Замена переменной и интегрирование по частям                                                                                                                              | 2                          |
| 7  | Вычисление при помощи определённого интеграла длин, площадей и объёмов                                                                                                                                        | 2                          |
| 8  | Комбинаторика. Решение задач.                                                                                                                                                                                 | 2                          |
| 9  | Вычисление вероятностей. Классическая, статистическая и геометрическая вероятности.                                                                                                                           | 2                          |
| 10 | Вычисление вероятностей зависимых и независимых случайных событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса.                                                                                                | 2                          |
| 11 | Вычисление вероятностей при испытаниях по схеме Бернулли, а также с использованием локальной и интегральной теорем Лапласа. Нахождение наивероятнейшего числа появлений события в $n$ независимых испытаниях. | 2                          |
| 12 | Нахождение функций распределения и плотности распределения. Вычисление числовых характеристик дискретных и непрерывных случайных величин.                                                                     | 2                          |
| 13 | Законы распределения. Решение задач. Правило “трех сигм”.                                                                                                                                                     | 2                          |
| 14 | Построение статистического ряда, эмпирической функции распределения, гистограммы.                                                                                                                             | 2                          |
| 15 | Вычисление параметров линейной регрессии методом наименьших квадратов.                                                                                                                                        | 2                          |
| 16 | Использование критерия Пирсона для проверки                                                                                                                                                                   | 2                          |

|  |                                                   |  |
|--|---------------------------------------------------|--|
|  | гипотезы о виде распределения случайной величины. |  |
|--|---------------------------------------------------|--|

#### 4.5 Самостоятельная работа

##### Семестр № 1

| № | Вид СРС                                      | Кол-во академических часов |
|---|----------------------------------------------|----------------------------|
| 1 | Подготовка к зачёту                          | 10                         |
| 2 | Подготовка к практическим занятиям           | 38                         |
| 3 | Проработка разделов теоретического материала | 32                         |

##### Семестр № 2

| № | Вид СРС                                      | Кол-во академических часов |
|---|----------------------------------------------|----------------------------|
| 1 | Подготовка к практическим занятиям           | 22                         |
| 2 | Проработка разделов теоретического материала | 22                         |

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Дискуссия

#### 5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

##### 5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

##### 5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

1. Векторная алгебра : методические указания к практическим занятиям / Иркут. гос. техн. ун-т ; сост. Г.А. Лебедева. – Иркутск : ИрГТУ, 2010  
<http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-9764.pdf>
2. Пределы и непрерывность : методические указания для практических занятий / Иркут. гос. техн. ун-т ; сост. Г.А. Лебедева [и др.]. – Иркутск : ИрГТУ, 2010  
<http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-1675.pdf>
3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Исследование функции одной переменной : учебное пособие для 1 курса технических специальностей / О.М. Гурина, М.В. Рууз ; Иркут. гос. техн. ун-т. – Иркутск : ИрГТУ, 2008  
<http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-2523.pdf>
4. Теория вероятностей : практикум / Иркут. гос. техн. ун-т ; сост. С.Г. Морозова, М.В. Рууз. – Иркутск : Изд-во ИрГТУ, 2006  
<http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-2440.pdf>

##### 5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

1. Потемкина С.П. Математика. Дифференциальное и интегральное исчисление функций несколько переменных. Криволинейные и поверхностные интегралы. Обыкновенные дифференциальные уравнения : учебное пособие для самостоятельной работы студентов всех форм обучения. – Иркутск: Изд-во НИ ИрГТУ, 2011  
<http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-4581.pdf>
2. Комплексные числа : методические указания для самостоятельной работы студентов / Иркут. гос. техн. ун-т ; сост. С.П. Потемкина, Л.С. Сергиенко. – Иркутск : ИрГТУ, 2008  
<http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-9695.pdf>



З. Колокольчиков, А.В. Цепи Маркова. Системы массового обслуживания : учебное пособие [для технических университетов всех форм обучения] / А.В. Колокольчиков ; Иркут. гос. техн. ун-т. - Иркутск : ИрГТУ, 2008  
<http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-2574.pdf>

## **6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

### **6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля**

#### **6.1.1 семестр 1 | Решение задач**

##### **Описание процедуры.**

Проанализировать задачу - осмыслить условия, описанные в задаче, а также выделить и осмыслить все взаимоотношения между величинами.

Определить тип задачи - для каждого типа есть формулы и подходы, которые пригодятся в решении.

Найти главные величины - выделить информацию, которая необходима для решения общим методом.

Поиск решения - необходимо выделить величины, входящие в задачу, данные и искомые числа, установить связи между данными и искомыми и на этой основе выбрать соответствующие арифметические действия.

Решение задачи - выполнение арифметических действий, выбранных при составлении плана решения. При этом обязательны пояснения, что находят, выполняя каждое действие.

Записать ответ - нужно вернуться к вопросу задачи и проверить, нужную ли величину нашли в решении. Ответ должен быть записан по подобию вопроса.

Проверка решения - понять, верно ли было решение и удовлетворяет ли оно всем условиям задачи.

##### **Критерии оценивания.**

При оценке письменных работ ставятся следующие отметки:

«5» - если выполнено не менее 90% от всей работы;

«4» - если выполнено от 75% до 89% от всей работы;

«3» - если выполнено от 51% до 74% от всей работы;

«2» - во всех других случаях, не соответствующих вышеперечисленным.

#### **6.1.2 семестр 1 | Устный опрос**

##### **Описание процедуры.**

Устный опрос по математике предполагает ответы обучающихся с места и у доски. Преподаватель выявляет знание и понимание учебного материала, а также уровень мышления студентов: умеет ли студент обосновать своё решение, обладает ли осмысленными знаниями, владеет ли грамотной устной речью.

##### **Критерии оценивания.**

«Отлично» - учащийся полностью раскрыл содержание материала в объёме, предусмотренном программой. Он изложил материал грамотным языком, точно используя

математическую терминологию и символику, в определённой логической последовательности. Учащийся правильно выполнил сопутствующие ответу рисунки, чертежи, графики. Он показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять её в новой ситуации. Учащийся продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков. Он отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов преподавателя. «Хорошо» - ответ в основном соответствует требованиям на оценку «отлично», но имеет один из недочётов. Например, в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа. Или допущены 1–2 недочёта при освещении основного содержания ответа, которые учащийся исправил после замечания преподавателя.

«Удовлетворительно» - содержание материала раскрыто неполно или непоследовательно, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

«Неудовлетворительно» - не раскрыто содержание учебного материала, учащийся обнаруживает незнание или непонимание большей, или наиболее важной части учебного материала. Допущены ошибки в определении понятия, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

### **6.1.3 семестр 2 | Решение задач**

#### **Описание процедуры.**

Проанализировать задачу - осмыслить условия, описанные в задаче, а также выделить и осмыслить все взаимоотношения между величинами.

Определить тип задачи - для каждого типа есть формулы и подходы, которые пригодятся в решении.

Найти главные величины - выделить информацию, которая необходима для решения общим методом.

Поиск решения - необходимо выделить величины, входящие в задачу, данные и искомые числа, установить связи между данными и искомыми и на этой основе выбрать соответствующие арифметические действия.

Решение задачи - выполнение арифметических действий, выбранных при составлении плана решения. При этом обязательны пояснения, что находят, выполняя каждое действие.

Записать ответ - нужно вернуться к вопросу задачи и проверить, нужную ли величину нашли в решении. Ответ должен быть записан по подобию вопроса.

Проверка решения - понять, верно ли было решение и удовлетворяет ли оно всем условиям задачи.

#### **Критерии оценивания.**

При оценке письменных работ ставятся следующие отметки:

«5» - если выполнено не менее 90% от всей работы;

«4» - если выполнено от 75% до 89% от всей работы;

«3» - если выполнено от 51% до 74% от всей работы;

«2» - во всех других случаях, не соответствующих вышеперечисленным.

### **6.1.4 семестр 2 | Устный опрос**

### Описание процедуры.

Устный опрос по математике предполагает ответы обучающихся с места и у доски. Преподаватель выявляет знание и понимание учебного материала, а также уровень мышления студентов: умеет ли студент обосновать своё решение, обладает ли осмысленными знаниями, владеет ли грамотной устной речью.

### Критерии оценивания.

«Отлично» - учащийся полностью раскрыл содержание материала в объёме, предусмотренном программой. Он изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определённой логической последовательности. Учащийся правильно выполнил сопутствующие ответу рисунки, чертежи, графики. Он показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять её в новой ситуации. Учащийся продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков. Он отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов преподавателя.

«Хорошо» - ответ в основном соответствует требованиям на оценку «отлично», но имеет один из недочётов. Например, в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа. Или допущены 1–2 недочёта при освещении основного содержания ответа, которые учащийся исправил после замечания преподавателя.

«Удовлетворительно» - содержание материала раскрыто неполно или непоследовательно, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

«Неудовлетворительно» - не раскрыто содержание учебного материала, учащийся обнаруживает незнание или непонимание большей, или наиболее важной части учебного материала. Допущены ошибки в определении понятия, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

## 6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### 6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

| Индикатор достижения компетенции | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации                                      |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК ОС-3.1                       | Исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает теоретический материал, использует в ответе материал научной литературы, свободно справляется с задачами, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, демонстрирует разносторонние навыки и приемы выполнения практических задач. | Решение практических задач, выполнение контрольных работ, устное собеседование по вопросам |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                            |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК ОС-3.2 | Исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает теоретический материал, правильно решает заданные задачи с применением соответствующего математического аппарата; не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; свободно ориентируется в области применения математических методов | Решение практических задач, выполнение контрольных работ, устное собеседование по вопросам |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|

## 6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

### 6.2.2.1 Семестр 1, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

#### 6.2.2.1.1 Описание процедуры

Прием зачёта происходит в период зимней экзаменационной сессии. Для сдачи зачёта студент обязан в установленные преподавателем, ведущим практические занятия, сроки выполнить все виды работ и заданий и отчитаться по требуемым контрольным вопросам. Форма отчёта по контрольным вопросам устанавливается преподавателем и может быть в виде устного или письменного ответа, или тестирования.

Пример задания:

1. Матрицы и линейные операции над ними. Умножение матрицы на вектор. Произведение двух матриц.
2. Обратная матрица, ее существование, построение и свойства.
3. Определители 2–го и 3–го порядка. Свойства определителей, миноры.

#### 6.2.2.1.2 Критерии оценивания

| Зачтено                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Не зачтено                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Твёрдо знает материал или имеет знания основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности; правильно применяет теоретические положения при выполнении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами для решения или испытывает затруднения при выполнении практических работ. | Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. |

### 6.2.2.2 Семестр 2, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

#### 6.2.2.2.1 Описание процедуры

Прием экзаменов происходит в период летней экзаменационной сессии в установленные факультетом сроки по заранее составленному расписанию (дата, время, аудитория). На экзамене студент обязан предоставить зачетную книжку. Экзамен проводится по билетам с теоретическими вопросами и практическими заданиями. Экзаменатору предоставляется право задавать студенту вопросы в пределах теоретического материала дисциплины, в соответствии рабочей программой дисциплины по направлению подготовки. После экзамена преподаватель выставляет оценку в экзаменационную ведомость группы и зачетную книжку студента. Оценка присваивается студенту по критериям оценивания в зависимости от знания студентом учебного материала, умений свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоения основных понятий дисциплины в значении для приобретаемой профессии.

Пример задания:

Задача №1 Один стрелок дает 80% попадания в цель, а другой (при тех же условиях стрельбы) – 70%. Найти вероятность попадания в цель, если оба стрелка стреляют в нее одновременно. Цель считается пораженной при попадании в нее хотя бы одной из двух пуль.

#### 6.2.2.2 Критерии оценивания

| Отлично                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Хорошо                                                                                                                                                                                                                                                        | Удовлетворительно                                                                                                                                                                                                         | Неудовлетворительно                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет связывать теорию с практикой, справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал научной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разными | Знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. | Имеет знания основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических заданий. | Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания. |

|                                                    |  |  |  |
|----------------------------------------------------|--|--|--|
| приемами<br>выполнения<br>практических<br>заданий. |  |  |  |
|----------------------------------------------------|--|--|--|

## 7 Основная учебная литература

1. Письменный Д. Т. Конспект лекций по высшей математике: Полный курс : учебник / Д. Т. Письменный, 2008. - 602.

2. Высшая математика для экономистов : учеб. для вузов по экон. специальностям / Н. Ш. Кремер [и др.]; под ред. Н. Ш. Кремера, 2006. - 478,[1].

3. Лобкова, Н. И. Высшая математика для экономистов и менеджеров : учебное пособие для вузов / Н. И. Лобкова, Ю. Д. Максимов, Ю. А. Хватов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 520 с. — ISBN 978-5-507-50395-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/424949>

4. Петрушко, И. М. Сборник задач и типовых расчетов по высшей математике : учебное пособие / И. М. Петрушко, А. И. Бараненков, Е. П. Богомолова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-0930-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210344> (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/210344/>

5. Задачник по высшей математике для вузов : учебное пособие для вузов / В. Н. Земсков, С. Г. Кальней, В. В. Лесин [и др.] ; под редакцией А. С. Поспелов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 512 с. — ISBN 978-5-507-56264-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/514706> (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/514706/>

## 8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Кремер Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. для вузов по экон. специальностям / Н. Ш. Кремер, 2002. - 542.

2. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике : учеб. пособие для инж.-техн. специальностей вузов : в 3 ч. / А. П. Рябушко [и др.]; под общ. ред. А. П. Рябушко. Ч. 1, 2007. - 269.

3. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике : учеб. пособие для инж.-техн. специальностей вузов : в 3 ч. / А. П. Рябушко [и др.]; по общ. ред. А. П. Рябушко. Ч. 2, 2005. - 351.

4. Индивидуальные задания по высшей математике : учеб. пособие для техн. специальностей учреждений, обеспечивающих получение высш. образования. [Ч. 4] :

Операционное исчисление. Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. Математическая статистика / А. П. Рябушко, 2006. - 336.

5. Курс высшей математики. Том 1 : учебник для вузов / М. К. Беданов, О. П. Шевякова, С. К. Куижева [и др.] ; под редакцией М. К. Беданова. — 3-е изд, испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 396 с. — ISBN 978-5-507-50291-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/460592> (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/460592/>

6. Курс высшей математики. Том 2 : учебник для вузов / М. К. Беданов, О. П. Шевякова, С. К. Куижева [и др.] ; под редакцией М. К. Беданова. — 3-е изд, испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 360 с. — ISBN 978-5-507-51698-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/482921> (дата обращения: 01.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/482921/>

## **9 Ресурсы сети Интернет**

1. <http://grebennikon.ru/>
2. <https://www.iprbookshop.ru/>
3. <https://bookonlime.ru>.
4. <https://www.rsl.ru>
5. <http://csl.isc.irk.ru/>
6. <http://window.edu.ru/>
7. <http://www.computer-museum.ru/> .
8. <http://www.intuit.ru/>

## **10 Профессиональные базы данных**

1. <http://e.lanbook.com>
2. <http://elibrary.ru>
3. <http://elib.istu.edu/>

## **11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем**

1. Лицензионное программное обеспечение Системное программное обеспечение
2. Лицензионное программное обеспечение Пакет прикладных офисных программ
3. Лицензионное программное обеспечение Интернет-браузер

## **12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран с

электроприводом, акустическая система + ПК с выходом в Internet. Комплект мебели, доска, маркер или мел Лицензионное программное обеспечение.

2. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютерный класс от 15 до 25 компьютеров, объединенных в локальную сеть, для выполнения лабораторных работ. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран с электроприводом, акустическая система + ПК с выходом в Internet. Комплект мебели, доска, маркер или мел. Лицензионное программное обеспечение

3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся