

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

Структурное подразделение «Отделение прикладной математики и информатики»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании отделения
Протокол № 7 от 28 января 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«МАТЕМАТИКА»

Специальность: 38.05.01 Экономическая безопасность

Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности

Квалификация: Экономист

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой электронной подписью
Составитель программы: Огнёв Игорь Анатольевич
Дата подписания: 07.06.2025

Документ подписан простой электронной подписью
Утвердил: Дударева Оксана Витальевна
Дата подписания: 08.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 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-1 Способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты | ОПК-1.1 |

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

| Код индикатора | Содержание индикатора | Результат обучения |
|----------------|---|--|
| ОПК-1.1 | Использует принципы математического мышления, навыки употребления математической символики при решении практических задач | Знать основы линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, основы теории обыкновенных дифференциальных уравнений; элементы теории вероятностей Уметь решать системы линейных уравнений, находить пределы, производные и первообразные функций; исследовать функцию и строить ее график; решать задачи на случайные события Владеть методами линейной алгебры и аналитической геометрии, правилами вычисления пределов, дифференцирования функций; основными методами интегрирования функций, решения дифференциальных уравнений |

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: 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 (Один академический час соответствует 45 |
|--------------------|--|
|--------------------|--|

| | минутам астрономического часа) | |
|---|--------------------------------|-------------|
| | Всего | Семестр № 1 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 288 | 288 |
| Аудиторные занятия, в том числе: | 32 | 32 |
| лекции | 16 | 16 |
| лабораторные работы | 0 | 0 |
| практические/семинарские занятия | 16 | 16 |
| Контактная работа, в том числе | 0 | 0 |
| в форме работы в электронной информационной образовательной среде | 0 | 0 |
| Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование) | 247 | 247 |
| Трудоемкость промежуточной аттестации | 9 | 9 |
| Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине) | Экзамен | Экзамен |

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 1

| № п/п | Наименование раздела и темы дисциплины | Виды контактной работы | | | | | | СРС | | Форма текущего контроля |
|-------|---|------------------------|-----------|----|-----------|---------|-----------|------|-----------|-------------------------|
| | | Лекции | | ЛР | | ПЗ(СЕМ) | | № | Кол. Час. | |
| | | № | Кол. Час. | № | Кол. Час. | № | Кол. Час. | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 1 | Линейная алгебра | 1, 2 | 4 | | | 1, 2 | 4 | 1, 2 | 30 | Контрольная работа |
| 2 | Аналитическая геометрия | 3 | 2 | | | 3 | 2 | 1, 2 | 30 | Контрольная работа |
| 3 | Введение в математический анализ | 4 | 2 | | | 4 | 2 | 1, 2 | 30 | Контрольная работа |
| 4 | Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной | 5 | 2 | | | 5 | 2 | 1, 2 | 30 | Контрольная работа |
| 5 | Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных | 6 | 2 | | | 6 | 2 | 1, 2 | 30 | Контрольная работа |
| 6 | Интегральное исчисление функции одной действительной переменной | 7 | 2 | | | 7 | 2 | 1, 2 | 30 | Контрольная работа |
| 7 | Теория вероятностей | 8 | 2 | | | 8 | 2 | 1, 2 | 30 | Контрольная работа |
| 8 | Основы математической | | | | | | | 1, 2 | 37 | Контрольная работа |

| | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|--|----|--|--|--|----|-----|---------|--|
| | статистики | | | | | | | | | |
| | Промежуточная аттестация | | | | | | | 9 | Экзамен | |
| | Всего | | 16 | | | | 16 | 256 | | |

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. |
| 5 | Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных | Функция нескольких переменных. Частные производные, полный дифференциал. Производные сложной, неявно заданной функций. Условный и безусловный экстремум. |
| 6 | 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. |
| 7 | 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. |
| 8 | 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. Операции над матрицами. Исследование систем линейных уравнений. | 2 |
| 2 | Векторная алгебра | 2 |
| 3 | Взаимное расположение прямых и плоскостей. | 2 |
| 4 | Вычисление пределов. Раскрытие неопределённостей | 2 |
| 5 | Вычисление производных сложных функций. Исследование функций с помощью дифференциального исчисления | 2 |
| 6 | Нахождение экстремума функции нескольких переменных. Определение условного экстремума с помощью функции Лагранжа. | 2 |
| 7 | Методы вычисления неопределённых интегралов. | 2 |
| 8 | Комбинаторика. Вычисление вероятностей | 2 |

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 1

| № | Вид СРС | Кол-во академических часов |
|---|---|----------------------------|
| 1 | Контрольная работа для студентов заочной формы обучения | 128 |
| 2 | Проработка разделов теоретического материала | 119 |

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>
3. 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 учебный год 1 | Контрольная работа

Описание процедуры.

Студент решает контрольные задания в дистанционном формате. Загружает выполненные задания, оформленные в соответствии с требованиями преподавателя, в требуемом формате в специальные папки в системе дистанционного обучения.

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.

6.2 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-1.1 | 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, устное собеседование по вопросам |

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 1, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Прием экзаменов происходит в период экзаменационной сессии в установленные факультетом сроки по заранее составленному расписанию (дата, время). Экзамен проводится в дистанционном формате в СЭО в форме, установленной преподавателем. Экзаменатор проверяет выполненные экзаменационные задания и выставляет оценку в экзаменационную ведомость группы. 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.

-

6.2.2.1.2 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 приемами выполнения практических заданий. | 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. |

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, 2004. - 470,[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

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. Лобкова, Н. И. Высшая математика для экономистов и менеджеров : учебное пособие / Н. И. Лобкова, Ю. Д. Максимов, Ю. А. Хватов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 520 с. — ISBN 978-5-8114-3293-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

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. Microsoft Windows Seven Professional (Microsoft Windows Seven Starter) - Seven, Vista, XP_prof_64, XP_prof_32 - поставка 2010
2. Microsoft Office Standard 2010_RUS_ поставка 2010 от ЗАО "СофтЛайн Трейд"

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Материально-техническое обеспечение для проведения занятий в дистанционном режиме включает: Каналы связи с пропускной способностью не ниже 512 Кбит/с на одного пользователя, находящегося в здании, для организации взаимодействия в режиме видео-конференций, и 10 Мбит/с на 100 пользователей, одновременно подключённых к системе электронного дистанционного обучения. Систему дистанционного обучения, в которой размещаются теоретические, практические и другие образовательные материалы. Компьютерное оборудование с установленным лицензионным программным обеспечением. Минимальным условием является наличие интернет-браузера и подключения к сети Интернет.