

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна  
Должность: директор филиала  
Дата подписания: 25.02.2025 11:25:13  
Уникальный программный ключ:  
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»**

# Математика

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 38.05.01 Экономическая безопасность  
Специализация Экономика-правовое обеспечение экономической безопасности

Квалификация **Экономист**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

экзамены 1

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Конт. ч. на аттест.	0,8	0,8	0,8	0,8
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	4,6	4,6	4,6	4,6
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	37,4	37,4	37,4	37,4
Сам. работа	273,2	273,2	273,2	273,2
Часы на контроль	13,4	13,4	13,4	13,4
Итого	324	324	324	324

Программу составил(и):

*д.ф.-м.н., профессор, Катаева Л.Ю.;*

Рабочая программа дисциплины

**Математика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность (приказ Минобрнауки России от 14.04.2021 г. № 293)

составлена на основании учебного плана: 38.05.01-24-1-ЭБп-НН.plz.plx

Специальность 38.05.01 Экономическая безопасность Направленность (профиль) Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

«Общеобразовательные и профессиональные дисциплины»

И.о. зав. кафедрой к. соц. н., Чистяков В. А.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Целью изучения дисциплины "Математика" является подготовка студентов по математике, базы для освоения ряда общенаучных дисциплин и дисциплин профессиональной направленности, способствующих готовности выпускника к междисциплинарной экспериментально-исследовательской деятельности, и формирование математической культуры будущего специалиста.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.11
-------------------	---------

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

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 Использует математический инструментарий для решения профессиональных задач

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	- основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления;
3.1.2	- основы теории вероятностей, математической статистики.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
3.2.2	- применять математические методы для решения практических задач.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	- аппаратом математического анализа, теории вероятностей и математической статистики.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Линейная алгебра</b>			
1.1	Введение. Линейная алгебра. Основные свойства определителей, минор и алгебраическое дополнение. Правила вычисления определителей. Матрицы и операции над ними. Элементарные преобразования матриц. Ранг матрицы. /Лек/	1	1	
1.2	Решение типовых задач по теме «Линейная алгебра» /Пр/	1	1	
1.3	Уравнение прямой линии на плоскости и в пространстве. Простейшие задачи аналитической геометрии. Виды уравнений прямой на плоскости и в пространстве. Параллельность и перпендикулярность прямых, расстояние от точки до прямой. /Лек/	1	1	
1.4	Решение типовых задач по теме «Прямая линия на плоскости и в пространстве». Применение линейной алгебры и аналитической геометрии для решения практических задач. /Пр/	1	1	
1.5	Линейная алгебра Теорема существования и единственности обратной матрицы. Алгоритм нахождения обратной матрицы. /Ср/	1	10	
1.6	Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) методом Крамера, Гаусса и матричным методом. /Ср/	1	10	
1.7	Векторное исчисление Векторы. Линейные и нелинейные операции над векторами, их свойства. Базис в пространстве, орты, декартова система координат. /Ср/	1	10	
1.8	Геометрический смысл векторного произведения. Условие коллинеарности и перпендикулярности векторов. Приложения нелинейных операций над векторами. Приложение векторного исчисления. /Ср/	1	10	
	<b>Раздел 2. Введение в математический анализ.</b>			
2.1	Понятие функции, предел функции и последовательности. Основные теоремы о пределах, замечательные пределы. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Точки разрыва и их классификация. Численное решение нелинейных уравнений /Лек/	1	1	

2.2	Решение типовых задач по теме Пределы. Основные приемы раскрытия неопределенностей. Сравнение бесконечно малых функций, исследование функций на непрерывность и определение типа разрыва /Пр/	1	1	
2.3	Введение в математический анализ. Понятие функции. Частные классы отображений. Элементарные функции и их свойства. /Ср/	1	10	
2.4	Бесконечно большие и бесконечно малые. Предел функции. Правила раскрытия неопределенностей. /Ср/	1	10	
	<b>Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной (ФОП).</b>			
3.1	Определение производной ФОП, основные правила дифференцирования. Геометрический и физический смысл производной. Дифференциал. Приближенные вычисления при помощи дифференциала. Уравнение касательной и нормали. Свойства дифференцируемых функций. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталья для вычисления пределов. Формула Тейлора. /Лек/	1	1	
3.2	Решение типовых задач по теме «производная ФОП». Нахождение пределов с использованием правила Лопиталья. /Пр/	1	1	
3.3	Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Полное исследование ФОП. Определение интервалов монотонности, экстремумов, интервалов выпуклости и вогнутости, точек перегиба, асимптот. /Ср/	1	10	
3.4	Полное исследование ФОП. Построение графика функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. /Ср/	1	10	
	<b>Раздел 4. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных (ФНП).</b>			
4.1	Основные понятия ФНП: область определения, линии уровня, предел, непрерывность. Понятие частной производной и полного дифференциала и их геометрический смысл. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Производная по направлению, градиент. Производная сложной функции, инвариантность формы первого дифференциала. /Лек/	1	2	
4.2	Решение типовых задач по теме «ФНП». Нахождение частных производных и дифференциалов ФНП, производная по направлению, градиент. Формула Тейлора для ФНП. Приближенные вычисления. Необходимые и достаточные условия экстремума функции многих переменных. /Пр/	1	2	
4.3	Дифференциальное исчисление ФНП. Частные производные и дифференциалы высших порядков. /Ср/	1	10	
4.4	Формула Тейлора. Приближенные вычисления. Необходимые и достаточные условия экстремума ФНП. /Ср/	1	10	
	<b>Раздел 5. Интегральное исчисление ФОП.</b>			
5.1	Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных формул интегрирования. Основные приемы вычисления неопределенного интеграла. Определенный интеграл. /Лек/	1	2	
5.2	Решение типовых задач по теме вычисление неопределенного интеграла. /Пр/	1	2	
5.3	Интегральное исчисление ФОП. Обзор приемов интегрирования сложной полиинтегральной функции. Замена переменной под знаком неопределенного интеграла. Формула интегрирование по частям и ее приложение к вычислению неопределенного интеграла. /Ср/	1	10	
5.4	Разложение дробной рациональной функции на простейшие. Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование произвольной рациональной дроби. /Ср/	1	16	
5.5	Геометрический и физический смысл определенного интеграла и его свойства. Приемы вычисления определенного интеграла. Геометрические приложения определенного интеграла. /Ср/	1	10	
5.6	Несобственные, криволинейные и поверхностные интегралы их свойства и приложения. /Ср/	1	10	
	<b>Раздел 6. Подготовка к занятиям</b>			
6.1	Подготовка к лекциям /Ср/	1	4	
6.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	1	16	
6.3	Выполнение контрольной работы. /Ср/	1	8,6	

	<b>Раздел 7. Промежуточная аттестация</b>			
7.1	Контрольная работа /КА/	1	0,4	
7.2	Экзамен /КЭ/	1	2,3	
	<b>Раздел 8. Комплексные числа.</b>			
8.1	Числовые множества. Ограниченные множества. Нижние и верхние границы множества. Окрестность точки. /Ср/	1	3	
8.2	Алгебраические операции над комплексными числами. Запись комплексных чисел в алгебраической, тригонометрической и показательной форме. /Ср/	1	3	
	<b>Раздел 9. Обыкновенные дифференциальные уравнения (ДУ).</b>			
9.1	Обыкновенные дифференциальные уравнения. Общие понятия и определения. Виды уравнений первого порядка и методы их решения. Частное и общее решение. Задача Коши. Уравнение высших порядков и методы их решения. Задача Коши. /Лек/	1	2	
9.2	Решение типовых задач по теме «Обыкновенные дифференциальные уравнения». /Пр/	1	4	
9.3	Обыкновенные ДУ первого порядка и их виды. Методы решения типовых обыкновенных ДУ первого порядка. /Ср/	1	10	
9.4	Обыкновенные ДУ второго порядка и их виды. Методы решения типовых обыкновенных ДУ второго порядка. /Ср/	1	10	
9.5	Обыкновенные ДУ высших порядков и методы их решения. /Ср/	1	6	
9.6	Системы ДУ и методы их решения. /Ср/	1	10	
	<b>Раздел 10. Теория вероятностей.</b>			
10.1	Основные понятия и определения. Случайные события. Классическое и статистическое определения вероятности события. Основные теоремы теории вероятностей. Формула полной вероятности. Вероятность гипотез (формула Байеса). Схема испытаний Бернулли. Теоремы Лапласа. Теорема Пуассона. /Лек/	1	4	
10.2	Решение типовых задач. /Пр/	1	2	
10.3	Случайные величины. Дискретные случайные величины и их характеристики. /Ср/	1	5	
10.4	Непрерывные случайные величины. Их числовые характеристики. /Ср/	1	5	
10.5	Виды распределения случайных величин. Равномерное распределение. Нормальное распределение. Определение показательного распределения. Числовые характеристики показательного распределения. Функция надежности. Показательный закон надежности. /Ср/	1	5	
	<b>Раздел 11. Введение в математическую статистику.</b>			
11.1	Выборка, статистическое распределение. Полигон и гистограмма. Эмпирическая функция распределения. Понятие точечной статистической оценки. Свойства оценок. Интервальная оценка, её точность и надёжность. /Лек/	1	2	
11.2	Решение типовых задач по теме «Выборка, статистическое распределение» /Пр/	1	2	
11.3	Понятие статистической гипотезы. Гипотезы о равенстве двух дисперсий и математических ожиданий нормального распределения. Гипотеза о виде распределения, критерий согласия Пирсона. /Ср/	1	10	
11.4	Корреляционный анализ. Выборочный коэффициент линейной корреляции и гипотеза о его значимости. Линейный регрессионный анализ, метод наименьших квадратов. /Ср/	1	11	
	<b>Раздел 12. Подготовка к занятиям</b>			
12.1	Подготовка к лекциям /Ср/	1	4	
12.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	1	8	

12.3	Выполнение контрольной работы /Ср/	1	8,6	
<b>Раздел 13. Промежуточная аттестация</b>				
13.1	Контрольная работа /КА/	1	0,4	
13.2	Экзамен /КЭ/	1	2,3	

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Карасева Р. Б.	Высшая математика: линейная алгебра, векторная алгебра, аналитическая геометрия, введение в математический анализ, дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной: учебное пособие	Омск : СибАДИ, 2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/149522">https://e.lanbook.com/book/149522</a>
Л1.2	Карасева Р. Б.	Высшая математика: дифференциальное исчисление функции нескольких переменных, интегральное исчисление функции одной действительной переменной: учебное пособие	Омск : СибАДИ, 2020	<a href="https://e.lanbook.com/book/149557">https://e.lanbook.com/book/149557</a>
Л1.3	Васильев А. А.	Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/453255">https://urait.ru/bcode/453255</a>

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Гисин В. Б., Кремер Н. Ш.	Математика. Практикум: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/450819">https://urait.ru/bcode/450819</a>

#### 6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

##### 6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

6.2.1.1 Microsoft Windows

##### 6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.2.2.1 Математическая база данных zbMATH - [zbmath.org](http://zbmath.org)

6.2.2.2 Общероссийский математический портал (информационная система) <http://www.mathnet.ru/>

6.2.2.3 Mathcad- справочник по высшей математике <http://old.exponenta.ru/soft/Mathcad/Mathcad.asp>

6.2.2.4 ЭБС ЮРАЙТ <https://urait.ru/>

6.2.2.5 Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте (ЭБ УМЦ ЖДТ) <https://umczdt.ru/>

6.2.2.6 ЭБС BOOK.RU <https://book.ru/>

6.2.2.7 ЭИОС "Moodle" <http://moodle.nnsamgups.ru/moodle/>

6.2.2.8 Информационная справочная система "Консультант Плюс" <http://www.consultant.ru>

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).

7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.