Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Малодерягин Александр Владимирович
Должность: директор филиала
Дата подписания: 01.07.2025 09:37:12
Уникальный программный ключ:
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»
НИПС – филиал ПривГУПС

Математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 38.05.01 Экономическая безопасность
Специализация Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности

Квалификация **Экономист**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 2

зачеты 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Неделя	16,3		16,5			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32	64	64
Практические	32	32	32	32	64	64
Конт. ч. на аттест.	0,4	0,4	0,4	0,4	0,8	0,8
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,15	0,15	2,3	2,3	2,45	2,45
Итого ауд.	64	64	64	64	128	128
Контактная работа	64,55	64,55	66,7	66,7	131,25	131,25
Сам. работа	70,6	70,6	88,6	88,6	159,2	159,2
Часы на контроль	8,85	8,85	24,7	24,7	33,55	33,55
Итого	144	144	180	180	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: 38.05.01-25-1-ЭБп-НИПС.pli.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.доцент 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

3.1 Знать:	
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.
3.2 Уметь:	
3.2.1	- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
3.2.2	- применять математические методы для решения практических задач.
3.3 Владеть:	
3.3.1	- владеть 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
	Раздел 1. Линейная алгебра			
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	2	
1.2	Решение типовых задач по теме «Линейная алгебра» /Пр/	1	2	
1.3	Теорема существования и единственности обратной матрицы. Алгоритм нахождения обратной матрицы. Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) методом Крамера, Гаусса и матричным методом. /Лек/	1	4	
1.4	Решение типовых задачи по теме методы решения СЛАУ. /Пр/	1	4	
1.5	Векторы. Линейные и нелинейные операции над векторами, их свойства. Базис в пространстве, орты, декартова система координат. Направляющие косинусы. Геометрический смысл векторного произведения. Условие коллинеарности и перпендикулярности векторов. Приложения нелинейных операций над векторами. /Лек/	1	2	
1.6	Решение типовых задач по теме «Векторы на плоскости и в пространстве». /Пр/	1	2	
1.7	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	2	
1.8	Решение типовых задач по теме «Прямая линия на плоскости и в пространстве». Применение линейной алгебры и аналитической геометрии для решения практических задач. /Пр/	1	4	
	Раздел 2. Введение в математический анализ.			
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	4	

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	4	
	Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной (ФОП).			
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	4	
3.2	Решение типовых задач по теме «производная ФОП». Нахождение пределов с использованием правила Лопиталья. /Пр/	1	2	
3.3	Полное исследование ФОП. Определение интервалов монотонности, экстремумов, интервалов выпуклости и вогнутости, точек перегиба, асимптот. Построение графика функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. /Лек/	1	2	
3.4	Решение типовых задач по теме «Полное исследование ФОП» и схематичное построение графика функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. /Пр/	1	2	
	Раздел 4. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных (ФНП).			
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. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Приближенные вычисления. Необходимые и достаточные условия экстремума ФНП. /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	
	Раздел 5. Интегральное исчисление ФОП.			
5.1	Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных формул интегрирования. Основные приемы вычисления неопределенного интеграла. /Лек/	1	2	
5.2	Решение типовых задач по теме вычисление неопределенного интеграла. /Пр/	1	2	
5.3	Обзор приемов интегрирования сложной подынтегральной функции. Замена переменной под знаком неопределенного интеграла. Формула интегрирование по частям и ее приложение к вычислению неопределенного интеграла. Разложение дробной рациональной функции на простейшие. Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование произвольной рациональной дроби. /Лек/	1	4	
5.4	Решение типовых задач по теме «Обзор приемов интегрирования сложной подынтегральной функции». /Пр/	1	4	
5.5	Определенный интеграл. Геометрический и физический смысл определенного интеграла и его свойства. Приемы вычисления определенного интеграла. Геометрические приложения определенного интеграла. /Лек/	1	2	
5.6	Решение типовых задач по теме «Определенный интеграл». Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Геометрические приложения определенного интеграла. /Пр/	1	2	
5.7	Несобственные, криволинейные и поверхностные интегралы. /Лек/	1	2	
5.8	Решение типовых задач по теме «Несобственные, криволинейные и поверхностные интегралы». /Пр/	1	2	
	Раздел 6. Самостоятельная работа			
6.1	Подготовка к лекциям /Ср/	1	16	

6.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	1	32	
6.3	Контрольная работа по теме "Линейная алгебра, Дифференциальное и Интегральное исчисление". /Ср/	1	8,6	
6.4	Численные методы вычисления определенного интеграла. /Ср/	1	14	
Раздел 7. Контактные часы на аттестацию				
7.1	Контрольная работа /КА/	1	0,4	
7.2	Зачет /КЭ/	1	0,15	
Раздел 8. Комплексные числа.				
8.1	Алгебраические операции над комплексными числами. Запись комплексных чисел в алгебраической, тригонометрической и показательной форме. /Лек/	2	2	
8.2	Комплексные числа и действия с ними. Решение уравнений во множестве комплексных чисел. /Пр/	2	4	
Раздел 9. Обыкновенные дифференциальные уравнения (ДУ).				
9.1	Обыкновенные дифференциальные уравнения. Общие понятия и определения. Виды уравнений первого порядка и методы их решения. Частное и общее решение. Задача Коши. /Лек/	2	2	
9.2	Решение типовых задач по теме «Обыкновенные дифференциальные уравнения». /Пр/	2	4	
9.3	Уравнение высших порядков и методы их решения. Задача Коши. /Лек/	2	4	
9.4	Решение типовых задач по теме «Уравнение высших порядков и методы их решения». Применение дифференциальных уравнений в экономике. /Пр/	2	4	
Раздел 10. Теория вероятностей.				
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/	2	4	
10.2	Случайные события. Совместные и несовместные события. Классическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса. Схема испытаний Бернулли. Теоремы Лапласа. Теорема Пуассона /Пр/	2	4	
10.3	Случайные величины. Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины. Их числовые характеристики. Равномерное распределение. Нормальное распределение. Определение показательного распределения. Числовые характеристики показательного распределения. Функция надежности. Показательный закон надежности. /Лек/	2	4	
10.4	Случайные величины. Функция распределения. Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины. Числовые характеристики /Пр/	2	4	
10.5	Многомерные СВ. Функция распределения двумерной СВ. Плотность распределения двумерной СВ. Условные законы распределения. Моменты двумерной СВ. Нормальный закон на плоскости. Ковариация и коэффициент корреляции. Линейная регрессия. /Лек/	2	2	
10.6	Предельные теоремы теории вероятностей. Закон больших чисел. Понятие о случайных процессах и их характеристиках /Лек/	2	2	
Раздел 11. Математическая статистика.				
11.1	Выборка, статистическое распределение. Полигон и гистограмма. Эмпирическая функция распределения. Понятие точечной статистической оценки. Свойства оценок. Интервальная оценка, её точность и надёжность. /Лек/	2	4	
11.2	Решение типовых задач по теме «Выборка, статистическое распределение» /Пр/	2	4	

11.3	Понятие статистической гипотезы. Гипотезы о равенстве двух дисперсий и математических ожиданий нормального распределения. Гипотеза о виде распределения, критерий согласия Пирсона /Лек/	2	4	
11.4	Корреляционный анализ. Выборочный коэффициент линейной корреляции и гипотеза о его значимости. Линейный регрессионный анализ, метод наименьших квадратов. /Лек/	2	4	
11.5	Корреляционный анализ. Выборочный коэффициент линейной корреляции и гипотеза о его значимости. /Пр/	2	4	
11.6	Линейный регрессионный анализ, метод наименьших квадратов. /Пр/	2	4	
Раздел 12. Самостоятельная работа				
12.1	Системы дифференциальных уравнений /Ср/	2	16	
12.2	Дисперсионный анализ /Ср/	2	16	
12.3	Подготовка к лекциям /Ср/	2	16	
12.4	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	2	32	
12.5	Выполнение контрольной работы /Ср/	2	8,6	
Раздел 13. Контактные часы на аттестацию				
13.1	Контрольная работа /КА/	2	0,4	
13.2	Экзамен /КЭ/	2	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) 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	Гмурман В. Е.	Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2024	https://urait.ru/bcode/559584
Л1.2	Шипачев В. С.	Высшая математика: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2025	https://urait.ru/bcode/559675
Л1.3	Кремер Н. Ш., Путко Б. А., Тришин И. М.	Математика для экономистов: от арифметики до эконометрики. Учебно-справочное пособие: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2024	https://urait.ru/bcode/535426

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Бугров Я. С., Никольский С. М.	Высшая математика. Задачник: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2025	https://urait.ru/bcode/560816
Л2.2	Красс М. С.	Математика в экономике. Базовый курс: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2025	https://urait.ru/bcode/560378

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
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.