

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Декан
Дата подписания: 17.06.2022 10:34:58
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafb

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени А.А. ЕЖЕВСКОГО

Факультет инженерный

Кафедра математики

Утверждаю:
Декан инженерного
факультета

 С. Н. Ильин
«25» июня 2021 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.04.01 - Математика

Направление подготовки (специальность) 38.05.01 – Экономическая безопасность

Специализация: Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности

(уровень подготовки - специалитет)

Формы обучения: очная / заочная

1 курс, семестры - 1,2 - очная форма обучения

1,2 курс - заочная форма обучения

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины:

- формирование понятий об элементах математического аппарата, необходимого для решения экономических задач, методах математического исследования прикладных вопросов, о разработке математических моделей для решения организационно-управленческих задач; развитие логического мышления; формирование навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с экономикой.

Основные задачи освоения дисциплины:

- формирование системы знаний и умений по основным разделам математики;
- формирование навыков постановки математически формализованных задач и нахождения их решения с помощью подходящего математического инструментария;
- формирование системы основных понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, раскрытие взаимосвязи этих понятий;
- формирование навыков самостоятельной работы, организации исследовательской работы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Математика» находится в обязательной части Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 38.05.01 - Экономическая безопасность. Дисциплина изучается в 1 и 2 семестрах.

3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
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	<p>ИД-1_{ОПК1}. Понимает основные экономические принципы, категории и экономические модели на микроуровне и макроуровне</p> <p>ИД-2_{ОПК1} Применяет экономико-математические модели и статистико-математический инструментарий для решения профессиональных задач, анализирует и интерпретирует полученные с их помощью результаты.</p>	<p>-знать: - основы линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики, экономико-математических методов и моделей, эконометрических методов, финансовых вычислений, необходимых для анализа экономических процессов и прогнозирования.</p> <p>- уметь: - применять основы линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, проводить финансовые вычисления; строить экономико-математические модели и исследовать их на адекватность и значимость; осуществлять прогнозирование развития экономических процессов.</p> <p>-владеть: - навыками применения статистико-математического инструментария построения экономико-математических моделей и их анализа, необходимых для решения профессиональных задач.</p>

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных

образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 з.е. - 432 часа

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

5.1.1. Очная форма обучения: Семестр – 1,2, вид отчетности – зачет (1 семестр), экзамен (2 семестр).

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	1 семестр	2 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	432/12	216/6	216/6
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	170	76	94
в том числе:			
Лекции (Л)	68	30	38
Практические занятия (ПЗ)	102	46	56
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа:	226	140	86
Курсовой проект (КП) ¹	-	-	-
Курсовая работа (КР) ²	-	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	-
Реферат (Р)	-	-	-
Эссе (Э)	-	-	-
Контрольная работа	100	80	20
Самостоятельное изучение разделов	40	22	18

¹ На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

² На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	86	38	48
Подготовка и сдача экзамена ²	36	-	36
Подготовка и сдача зачета	-	-	-

5.1.2. Заочная форма обучения: Курс – 1 курс, вид отчетности – зачет; 2 курс, вид отчетности – экзамен

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	1 курс	2 курс
Общая трудоемкость дисциплины	432/12	216/12	216/6
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	40	20	20
в том числе:			
Лекции (Л)	20	10	10
Практические занятия (ПЗ)	20	10	10
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа:	356	196	160
Курсовой проект (КП) ³	-	-	-
Курсовая работа (КР) ⁴	-	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	-
Реферат (Р)	-	-	-
Эссе (Э)	-	-	-
Контрольная работа	160	100	60
Самостоятельное изучение разделов	176	86	90
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	20	10	10
Подготовка и сдача экзамена ²	36	-	36
Подготовка и сдача зачета	-	-	-

6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием

³ На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

⁴ На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

6.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	лабораторные работы	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
1 семестр						
1.	Основы линейной алгебры	10	10		48	
1.1	Матрицы и действия над ними Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Транспонирование матриц. Решение экономических задач с помощью матриц.	4	4		18	
1.2	Определители Определитель матрицы, его свойства. Методы вычисления определителей.	2	2		10	
1.3	Обратная матрица. Ранг матрицы Понятие обратной матрицы. Способы нахождения обратной матрицы. Ранг матрицы, его свойства. Теорема о ранге. Вычисление ранга матрицы.	2	2		8	
1.4	Системы линейных алгебраических уравнений Основные понятия и определения. Классификация систем линейных алгебраических уравнений. Матричная запись системы линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера-Капели. Решение систем линейных уравнений методом Крамера, Гаусса и матричным. Решение прикладных задач.	2	2		12	Домашняя контрольная работа №1
2.	Аналитическая геометрия на плоскости	4	6		26	
2.1	Метод координат. Прямая линия на плоскости Прямоугольная декартова система координат. Координаты точки. Метод координат. Расстояние между двумя точками. Деление отрезка в данном отношении. Уравнения прямой: общее, с угловым коэффициентом, пучка прямых, через две заданные точки, в отрезках. Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых, угол между прямыми.	2	2		10	
2.2	Кривые второго порядка Общее уравнение кривой второго порядка. Окружность. Каноническое уравнение окружности.	2	2		10	Домашняя контрольная работа № 2

	Эллипс каноническое уравнение эллипса. Эксцентриситет эллипса. Гипербола. Каноническое уравнение гиперболы. Эксцентриситет гиперболы. Асимптоты гиперболы. Парабола. Директрисы параболы.					
2.3	Полярные координаты Основные понятия. Связь декартовых и полярных координат. Кривые в полярных координатах.				6	
3.	Введение в математический анализ	6	10		30	
3.1	Числовые последовательности Вещественные числа. Понятие числовой последовательности. Предел числовой последовательности. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности. Основные свойства бесконечно малых последовательностей. Понятие сходящихся последовательностей и их свойства.	2	4		8	
3.2	Функции одной независимой переменной Постоянные и переменные величины. Понятие функции. Область определения. Способы задания функций. Классификация функций.	2	4		6	
3.3	Предел и непрерывность функции Понятие предела функции. Теоремы о пределах. Математические неопределённости. Первый и второй замечательные пределы. Приложения числа e в экономике. Непрерывность функции. Точки разрыва и их классификация. Свойства функций непрерывных на отрезке.	2	4		16	Аудиторная контрольная работа №3
4.	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	10	20		36	
4.1	Производная и дифференциал функции одной переменной Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной и дифференциала функции, их геометрический и механический смыслы. Правила нахождения производной и дифференциала. Таблица производных основных элементарных функций. Производная сложной функции. Логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование функций, заданных неявно. Производные и дифференциалы высших порядков.	4	8		12	Аудиторная контрольная работа №4
4.2	Приложение производной к исследованию функций Раскрытие неопределённостей. Правило Лопиталя. Условия монотонности и экстремума функции. Экстремум функции. Исследование выпуклости функции. Точки перегиба. Асимптоты функции. Общая схема	4	8		14	Домашняя контрольная работа № 5

	исследования функции и построение ее графика.					
4.3	Приложения производной в экономике Использование понятия производной в экономике. Эластичность функции.	2	4		10	
	Итого за 1 семестр	30	46		140	
2 семестр						
5.	Интегральное исчисление функции одной переменной	6	6		10	
5.1	Неопределенный интеграл Понятие первообразной и неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных неопределенных интегралов. Непосредственное интегрирование. Замена переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле. Интегрирование простейших рациональных дробей.	4	4		4	
5.2	Определенный интеграл Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Несобственные интегралы. Приложения определенного интеграла.	2	2		6	Домашняя контрольная работа №7
6.	Функции нескольких независимых переменных	4	4		8	
6.1	Функция двух независимых переменных. Понятие функции двух переменных. Геометрическое изображение. Область определения. Предел и непрерывность функции.	2	2		2	
6.2	Частные производные, полные дифференциалы и их приложения. Частные производные и дифференциал, их геометрический смысл. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Экстремумы функции двух переменных.	2	2		6	Домашняя контрольная работа №8
7.	Дифференциальные уравнения	6	6		10	
7.1	Дифференциальные уравнения первого порядка. Основные понятия. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Понятие дифференциального уравнения первого порядка. Теорема о существовании и единственности решения. Дифференциальные уравнения (ДУ) с разделяющимися переменными. Линейные уравнения первого порядка. Уравнения Бернулли.	4	4		4	
7.2	Дифференциальные уравнения второго порядка Основные понятия. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные	2	2		6	Домашняя контрольная работа №9

	дифференциальные уравнения второго порядка. Линейные неоднородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.					
8.	Числовые и функциональные ряды	4	4		6	
8.1	Числовые ряды Основные понятия. Ряд геометрической прогрессии. Необходимый признак сходимости. Гармонический ряд. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами (сравнения, Даламбера, интегральный и радикальный Коши). Знакопеременные и знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость числовых рядов.	2	2		2	
8.2	Функциональные ряды Понятия функционального и степенного рядов. Теорема Абеля. Интервал и радиус сходимости степенного ряда. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенной ряд. Приложения рядов к приближённым вычислениям	2	2		4	Устный опрос (собеседование)
9.	Теория вероятностей	12	24		30	
9.1	Элементы комбинаторики История возникновения комбинаторики. Основные задачи комбинаторики. Правила и формулы комбинаторики.		2		2	
9.2	Основные понятия теории вероятностей Испытания и события. Виды случайных событий. Полная группа событий. Классическое определение вероятности. Непосредственное вычисление вероятности. Относительная частота. Статистическая вероятность.	2	2		2	
9.3	Теоремы сложения и умножение вероятностей Теорема сложения вероятностей несовместных событий. Теорема сложения вероятностей совместных событий. Зависимые и независимые события. Теорема умножения вероятностей независимых событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей зависимых событий. Вероятность наступления хотя бы одного события.	2	2		6	Аудиторная контрольная работа №10
9.4	Формула полной вероятности. Формула Байеса Понятие гипотезы. Формула полной вероятности. Доказательство теоремы о полной вероятности. Формула Байеса.		2		2	
9.5	Повторные независимые испытания Схема испытаний Бернулли. Формула Бернулли. Условия применения формулы Бернулли. Асимптотические формулы в схеме Бернулли. Формула Пуассона. Условия применения	2	4		2	

	<p>формулы Пуассона. Локальная теорема Лапласа. Функция Лапласа и ее основные свойства. Интегральная теорема Лапласа (теорема Муавра-Лапласа). Интегральная функция Лапласа и ее основные свойства. Наивероятнейшее число наступления события в ходе испытания. Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях.</p>					
9.6	<p>Случайные величины</p> <p>Случайная величина. Виды случайных величин. Дискретная случайная величина. Способы задания дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения дискретной случайной величины. Свойства и график функции распределения дискретной случайной величины. Графическое представление дискретных случайных величин: полигон (многоугольник) распределения вероятностей. Непрерывная случайная величина. Функция распределения вероятностей непрерывной случайной величины. График и свойства функции распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Плотность распределения вероятностей. Свойства плотности распределения вероятностей.</p>	2	4		8	
9.7	<p>Числовые характеристики случайных величин</p> <p>Числовые характеристики. Характеристики положения. Характеристики рассеяния. Математическое ожидание дискретной и непрерывной случайных величин. Математическое ожидание числа появлений события в независимых испытаниях. Свойства математического ожидания. Дисперсия дискретной и непрерывной случайных величин. Дисперсия числа появления события в независимых испытаниях. Свойства дисперсии. Среднее квадратическое отклонение.</p>	0,5	1		8	
9.8	<p>Основные законы распределения случайных величин</p> <p>Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Геометрическое распределение. Нормальный закон распределения, нормальная кривая. Вероятность попадания в заданный интервал нормальной случайной величины. Вычисление вероятности заданного отклонения. Правило трёх сигм. Показательное распределение. Закон равномерного распределения вероятностей.</p>	0,5	1		8	
10.	Математическая статистика	1	2		45	

10.1	Предмет и основные задачи математической статистики Предмет, типовые задачи математической статистики. Выборка и её распределения. Выборочная и генеральная совокупность. Способы отбора. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.	0,5	0,5		10	
10.2	Статистическая оценка параметров распределения Виды статистических оценок. Выборочные среднее и дисперсия. Интервальное оценивание неизвестных параметров. Доверительный интервал. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения при известной и при неизвестной дисперсии. Доверительные интервалы для оценки среднего квадратического отклонения нормального распределения. Распределение Стьюдента.	0,5	0,5		10	
10.3	Проверка статистических гипотез Понятие статистической гипотезы (простой и сложной), нулевой и конкурирующей гипотезы, ошибок первого и второго рода, уровня значимости, статистического критерия, критической области, области принятия гипотезы. Наблюдаемое значение критерия. Критические точки. Критерии для проверки гипотез о вероятности события, о математическом ожидании, о сравнении двух дисперсий. Критерий Пирсона для проверки гипотезы о виде закона распределения случайной величины. Проверка гипотез о нормальном, показательном и равномерном распределениях по критерию Пирсона. Критерий Колмогорова.		0,5		13	
10.4	Элементы корреляционно-регрессионного анализа Виды и формы взаимосвязей между социально-экономическими явлениями. Методы измерения связей между количественными признаками. Регрессионный анализ. Корреляционный анализ. Коэффициент линейной корреляции.		0,5		12	
	Экзамен					36
	Итого за 2 семестр	38	56		86	
	Итого по дисциплине	68	102		226	36
		432/12 з.е.				

6.1.2 Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)	Формы текущей, промежуточной аттестации
-------	-------------------------------------	--	---

		Лекции	Практические занятия	лаборат.раб	самост.рбота (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
1 курс						
1.	Основы линейной алгебры	2	2		44	
1.1	Матрицы и действия над ними Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Транспонирование матриц. Решение экономических задач с помощью матриц.				12	
1.2	Определители Определитель матрицы, его свойства. Методы вычисления определителей.	1	1		10	
1.3	Обратная матрица. Ранг матрицы Понятие обратной матрицы. Способы нахождения обратной матрицы. Ранг матрицы, его свойства. Теорема о ранге. Вычисление ранга матрицы.				10	
1.4	Системы линейных алгебраических уравнений Основные понятия и определения. Классификация систем линейных алгебраических уравнений. Матричная запись системы линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронеккера-Капелли. Решение систем линейных уравнений методом Крамера, Гаусса и матричным. Решение прикладных задач.	1	1		12	
2.	Аналитическая геометрия на плоскости	2	2		38	
2.1	Метод координат. Прямая линия на плоскости Прямоугольная декартова система координат. Координаты точки. Метод координат. Расстояние между двумя точками. Деление отрезка в данном отношении. Уравнения прямой: общее, с угловым коэффициентом, пучка прямых, через две заданные точки, в отрезках. Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых, угол между прямыми.	1	1		14	Контрольная работа №1, задачи 1-40
2.2	Кривые второго порядка Общее уравнение кривой второго порядка. Окружность. Каноническое уравнение окружности. Эллипс каноническое уравнение эллипса. Эксцентриситет эллипса. Гипербола. Каноническое уравнение гиперболы. Эксцентриситет гиперболы. Асимптоты гиперболы. Парабола. Директрисы параболы.	1	1		14	
2.3	Полярные координаты Основные понятия. Связь декартовых и				10	

	полярных координат. Кривые в полярных координатах.					
3.	Введение в математический анализ	2	2		46	
3.1	Числовые последовательности Вещественные числа. Понятие числовой последовательности. Предел числовой последовательности. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности. Основные свойства бесконечно малых последовательностей. Понятие сходящихся последовательностей и их свойства.	0,5	0,5		10	
3.2	Функции одной независимой переменной Постоянные и переменные величины. Понятие функции. Область определения. Способы задания функций. Классификация функций.	0,5	0,5		12	
3.3	Предел и непрерывность функции Понятие предела функции. Теоремы о пределах. Математические неопределённости. Первый и второй замечательные пределы. Приложение числа e в экономике. Непрерывность функции. Точки разрыва и их классификация. Свойства функций непрерывных на отрезке.	1	1		24	Контрольная работа №1, задачи 41-100
4.	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	2	2		32	
4.1	Производная и дифференциал функции одной переменной Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной и дифференциала функции, их геометрический и механический смыслы. Правила нахождения производной и дифференциала. Таблица производных основных элементарных функций. Производная сложной функции. Логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование функций, заданных неявно. Производные и дифференциалы высших порядков.	1	1		10	
4.2	Приложение производной к исследованию функций Раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталю. Условия монотонности и экстремума функции. Экстремум функции. Исследование выпуклости функции. Точки перегиба. Асимптоты функции. Общая схема исследования функции и построение ее графика.	1	1		12	
4.3	Приложения производной в экономике. Использование понятия производной в экономике. Эластичность функции.				10	
5.	Интегральное исчисление функции одной переменной	2	2		36	
5.1	Неопределенный интеграл	1	1			

	Понятие первообразной и неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных неопределенных интегралов. Непосредственное интегрирование. Замена переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле. Интегрирование простейших рациональных дробей.				18	Контрольная работа №1, задачи 101-140
5.2	Определенный интеграл. Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Несобственные интегралы. Приложения определенного интеграла.	1	1		18	
	Итого за 1 курс	10	10		196	зачет
2 курс						
1.	Функции нескольких независимых переменных	1	1		26	
1.1	Функция двух независимых переменных. Понятие функции двух переменных. Геометрическое изображение. Область определения. Предел и непрерывность функции.	0,5	0,5		8	
1.2	Частные производные, полные дифференциалы и их приложения Частные производные и дифференциал, их геометрический смысл. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Экстремумы функции двух переменных.	0,5	0,5		18	
2.	Дифференциальные уравнения	1	2		30	
2.1	Дифференциальные уравнения первого порядка Основные понятия. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Понятие дифференциального уравнения первого порядка. Теорема о существовании и единственности решения. Дифференциальные уравнения (ДУ) с разделяющимися переменными. Линейные уравнения первого порядка. Уравнения Бернулли.	0,5	1		14	Контрольная работа №2, задачи 141-160
2.2	Дифференциальные уравнения второго порядка Основные понятия. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка. Линейные неоднородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	0,5	1		16	
3.	Числовые и функциональные ряды	2	2		36	

3.1	Числовые ряды Основные понятия. Ряд геометрической прогрессии. Необходимый признак сходимости. Гармонический ряд. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами (сравнения, Даламбера, интегральный и радикальный Коши). Знакопеременные и знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость числовых рядов.	1	1		18	
3.2	Функциональные ряды Понятия функционального и степенного рядов. Теорема Абеля. Интервал и радиус сходимости степенного ряда. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенной ряд. Приложения рядов к приближённым вычислениям	1	1		18	
4.	Теория вероятностей	4	4		40	
4.1	Элементы комбинаторики. История возникновения комбинаторики. Основные задачи комбинаторики. Правила и формулы комбинаторики.				4	Контрольная работа № 2, задачи 161-200
4.2	Основные понятия теории вероятностей. Испытания и события. Виды случайных событий. Полная группа событий. Классическое определение вероятности. Непосредственное вычисление вероятности. Относительная частота. Статистическая вероятность.	0,5	0,5		6	
4.3	Теоремы сложения и умножение вероятностей. Теорема сложения вероятностей несовместных событий. Теорема сложения вероятностей совместных событий. Зависимые и независимые события. Теорема умножения вероятностей независимых событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей зависимых событий. Вероятность наступления хотя бы одного события.	0,5	0,5		6	
4.4	Повторные независимые испытания. Схема испытаний Бернулли. Формула Бернулли. Условия применения формулы Бернулли. Асимптотические формулы в схеме Бернулли. Формула Пуассона. Условия применения формулы Пуассона. Локальная теорема Лапласа. Функция Лапласа и ее основные свойства. Интегральная теорема Лапласа (теорема Муавра-Лапласа). Интегральная функция Лапласа и ее основные свойства. Наивероятнейшее число наступления события в ходе испытания. Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях.	0,5	0,5		4	
4.5	Случайные величины.	0,5	0,5		8	

	Случайная величина. Виды случайных величин. Дискретная случайная величина. Способы задания дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения дискретной случайной величины. Свойства и график функции распределения дискретной случайной величины. Графическое представление дискретных случайных величин: полигон (многоугольник) распределения вероятностей. Непрерывная случайная величина. Функция распределения вероятностей непрерывной случайной величины. График и свойства функции распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Плотность распределения вероятностей. Свойства плотности распределения вероятностей.					Контрольная работа № 2, задачи 201-220
4.6	Числовые характеристики случайных величин. Числовые характеристики. Характеристики положения. Характеристики рассеяния. Математическое ожидание дискретной и непрерывной случайных величин. Математическое ожидание числа появлений события в независимых испытаниях. Свойства математического ожидания. Дисперсия дискретной и непрерывной случайных величин. Дисперсия числа появления события в независимых испытаниях. Свойства дисперсии. Среднее квадратическое отклонение.	1	1		6	
4.7	Основные законы распределения случайных величин. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Геометрическое распределение. Нормальный закон распределения, нормальная кривая. Вероятность попадания в заданный интервал нормальной случайной величины. Вычисление вероятности заданного отклонения. Правило трёх сигм. Показательное распределение. Закон равномерного распределения вероятностей.	1	1		6	
5.	Математическая статистика	2	1		28	
5.1	Предмет и основные задачи математической статистики. Предмет, типовые задачи математической статистики. Выборка и её распределения. Выборочная и генеральная совокупность. Способы отбора. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.	0,5	0,25		8	
5.2	Статистическая оценка параметров распределения.	0,5	0,25		6	

	Виды статистических оценок. Выборочные среднее и дисперсия. Интервальное оценивание неизвестных параметров. Доверительный интервал. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения при известной и при неизвестной дисперсии. Доверительные интервалы для оценки среднего квадратического отклонения нормального распределения. Распределение Стьюдента.					Контрольная работа № 2, задачи 221-240
5.3	Проверка статистических гипотез. Понятие статистической гипотезы (простой и сложной), нулевой и конкурирующей гипотезы, ошибок первого и второго рода, уровня значимости, статистического критерия, критической области, области принятия гипотезы. Наблюдаемое значение критерия. Критические точки. Критерии для проверки гипотез о вероятности события, о математическом ожидании, о сравнении двух дисперсий. Критерий Пирсона для проверки гипотезы о виде закона распределения случайной величины. Проверка гипотез о нормальном, показательном и равномерном распределениях по критерию Пирсона. Критерий Колмогорова.	0,5	0,25		8	
5.4	Элементы корреляционно-регрессионного анализа Виды и формы взаимосвязей между социально-экономическими явлениями. Методы измерения связей между количественными признаками. Регрессионный анализ. Корреляционный анализ. Коэффициент линейной корреляции.	0,5	0,25		6	
	Экзамен					
	Итого за 2 курс	10	10		160	
	Итого по дисциплине	20	20		356	36
	Всего					432 (12 з.е.)

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины⁵

7.1.1. Основная литература

1. Блатов И.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие / Блатов И. А.. - Самара: Изд-во ПГУТИ, 2017. - 276 с. Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/641635>

⁵В рабочие программы вносятся литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП

2. Богданова М.Г. Теория вероятностей и математическая статистика. Ч. 2. Регрессионный анализ, дисперсионный анализ [Электронный учебник] : учеб. пособие / Богданова М.Г., Старожилова О.В.. - Самара: Изд-во ПГУТИ, 2015. - 108 с. Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/319636>

3. Высшая математика [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. Владимировича Ю.Н.. - М.: Омега-Л, 2011. - 221 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5545

4. Горлач Б.А. Математический анализ: Учебное пособие/ Б.А. Горлач. – СПб.: Лань, 2018. – 608 с.

5. Кремер Н.Ш. Математика для экономистов: от арифметики до эконометрики: учебно-справочное пособие/ Н.Ш. Крамер, Б.А. Путко, И.М. Тришин. – М.: Юрайт, 2019. – 724 с.

6. Кундышева Е. С. Математика [Электронный учебник] / Е. С. Кундышева. - Москва: Дашков и К, 2015. - 534 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72390.

7. Математика (для экономистов)/ [н/д]. - Улан-Удэ: Бурятский государственный университет, 2017. - 179 с. Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/633961>.

8. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие (курс лекций) / [н/д]. - Ставрополь: изд-во СКФУ, 2018. - 229 с. Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/688053>

9. Хуснутдинов Р. Ш. Математика для экономистов в примерах и задачах: учеб. пособие для вузов / Р. Ш. Хуснутдинов, В. А. Жихарев. - СПб.: Лань, 2012. - 654 с.

7.1.2. Дополнительная литература

1. Быкова М.А., Елтошкина Е.В., Овчинникова Н.И. Математика, ч.1: ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ им. А.А. Ежевского – Иркутск, 2018 – 228 с. Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_36857830_99980447.pdf.

2. Наливайко Л. В. Математика для экономистов: сборник заданий : учеб. пособие для вузов по спец. 080116 "Математические методы в экономике" и др. экон. спец. : рек. Учеб.-метод. об-нием / Л. В. Наливайко, Н. В. Ивашина, Ю. Д. Шмидт. - 2-е изд., перераб. - СПб. : Лань, 2011. - 431 с.

3. Нейфельд Е.В. Высшая математика. Сборник тестовых заданий. [Электронный учебник]/ Нейфельд Е.В.. - Оренбург: ФГБОУ ВПО Оренбургский государственный аграрный университет, 2014. - 210 с. Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/295839>.

4. Овчинникова Н. И. Практикум по математической статистике: учеб. пособие / Н. И. Овчинникова, Е. В. Елтошкина, С. Е. Васильева; Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - Иркутск: Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2015 - Ч. 1. - 177 с. - (Электронная библиотека ИрГАУ). - Библиогр.: с. 176-177

5. Овчинникова Н. И. Теория вероятностей и математическая статистика : (индивидуальные задания контр. работы для студентов 2 курса экон. бакалавриата очн. и заочн. формы обучения) / Н. И. Овчинникова; Иркут. гос. с.-х. акад. -

Иркутск : Изд-во ИрГСХА, 2014. - 39 с. - (Электронная библиотека ИрГАУ). - Загл. с титул. Экрана.

6. Овчинникова Н. И. Математика. Практикум по теории вероятностей// ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ им. А.А. Ежевского – Иркутск, 2020 – 108 с. ЭБС Иркутского ГАУ. Режим доступа:http://195.206.39.221/fulltext/i_032088.pdf, <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42888859>.

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.math.ru> –математический сайт, в библиотеке которого представлены полнотекстовые книги по математике.

2. <http://window.edu.ru/window>- информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», в библиотеке которой представлены полнотекстовые источники по всем основным разделам математики.

3. <https://www.mathhelp.spb.ru/> - помощь в решении контрольных работ по математике

4. <http://www.math24.ru/> - Сайт содержит около 300 страниц и более 2000 задач с подробным решением по математическому анализу и обыкновенным дифференциальным уравнениям.

5. <https://www.toehelp.ru/theory/math/> - лекции по Высшей математике: матрицы, пределы и производные.

6. <http://www.exponenta.ru> - Образовательный математический сайт. Методические разработки, задачи по математическому анализу и др.

7. <http://www.mathtest.ru>- тесты по математике on-line.

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	LibreOffice 6.3.3	
2	Adobe Acrobat Reader	
3	Mozilla Firefox 83.x	
4	Opera 72.x	
5	Google Chrome 86.x.	

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1.	Аудитория 263	<p>Специализированная мебель: комплект учебной мебели на 120 посадочных мест, трибуна.</p> <p>Технические средства обучения: мультимедиа проектор Epson EB-X12, учебно-наглядные пособия (таблицы, плакаты справочного плана) по различным разделам курса математики.</p>	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
2.	Аудитория 272	<p>Специализированная мебель: комплект учебной мебели на 20 посадочных мест.</p> <p>Технические средства обучения: доска меловая, учебно-наглядные пособия.</p>	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
3.	Аудитория 303 «Научно-библиографический отдел»	<p>Специализированная мебель: Стол - 11 шт.; Стул - 11 шт.</p> <p>Технические средства обучения: 11 персональных компьютеров подключенных к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ и электронно-библиотечную систему (электронной библиотеки); сканер CanoScan LIDE 110 - 2 шт.; Принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт.; Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP - 1 шт.</p>	для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Рейтинг-план дисциплины «Математика»

Направление подготовки: 38.05.01 – Экономическая безопасность

Специализация: Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности

1 курс, первый семестр

Лекции – 30 часов. Практические занятия – 46 часов. Зачет.

Текущие аттестации: 3 домашние контрольные работы, 2 аудиторных контрольных работы.

Распределение баллов по разделам (модулям) в 1 семестре

Раздел дисциплины	Максимальный балл	Сроки
Раздел 1. Основы линейной алгебры 1.1. Матрицы и действия над ними. Определители.		
1.2. Системы линейных алгебраических уравнений.	15	4 неделя
Раздел 2. Аналитическая геометрия на плоскости 2.1 Метод координат. 2.2 Прямая линия на плоскости. 2.3 Кривые второго порядка	10	7 неделя
Раздел 3. Введение в математический анализ 3.1 Предел функции и непрерывность функции.	10	10 неделя
Раздел 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. 4.1 Производная и дифференциал функции одной переменной	10	13 неделя
Раздел 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. 4.1 Производная и дифференциал функции одной переменной 4.2 Приложение производной к исследованию функций 4.3 Приложение производной в экономике	15	15 неделя
ИТОГО	60	

1 курс, второй семестр

Лекции – 38 часов. Практические занятия – 56 часов. Экзамен.

Текущие аттестации: 2 домашние контрольные работы, 2 аудиторные контрольные работы

Распределение баллов по разделам (модулям) во 2 семестре

Раздел дисциплины	Максимальный балл	Сроки
Раздел 5. Интегральное исчисление функции одной переменной 5.1 Неопределенный интеграл. 5.2 Определенный интеграл.	10	22 неделя
Раздел 6. Функции нескольких независимых переменных 6.1 Функция двух независимых переменных 6.2 Частные производные, полные дифференциалы и их приложения	5	24 неделя
Раздел 7. Дифференциальные уравнения 7.1 Дифференциальные уравнения первого порядка. 7.2 Дифференциальные уравнения второго порядка	10	26 неделя
Раздел 8. Числовые и функциональные ряды 8.1 Числовые ряды. 8.2 Функциональные ряды.	5	28 неделя
Раздел 9. Теория вероятностей 9.1 Элементы комбинаторики 9.2 Основные понятия теории вероятностей. 9.3 Теоремы сложения и умножения вероятностей. 9.4 Формула полной вероятности. Формула Байеса. 9.5 Повторные независимые испытания. 9.6 Случайные величины. 9.7 Числовые характеристики случайных величин. 9.8 Основные законы распределения случайных величин.	20	30, 34 неделя
Раздел 10 Математическая статистика 10.1 Предмет и основные задачи математической статистики. 10.2 Статистическая оценка параметров распределения. 10.3 Проверка статистических гипотез.	10	39 неделя
Итого	60	
Сумма баллов для допуска к экзамену	от 40	
Итоговый рейтинговый балл	от 0 до 100	

Распределение баллов по видам работ

Вид работы	Единица измерения	Премиальные баллы
Активность на семинарском занятии	семестр	0 - 8
Посещение занятий	семестр	0 - 5
Внеаудиторная самостоятельная работа	семестр	0 - 12
Участие в конференциях, конкурсах	одно участие	0 - 15
Итого		до 40
Экзамен		20-40

Определение итоговой оценки по дисциплине


По результатам работы в семестре студент может получить автоматически зачет или экзамен при условии, если он набрал более 50 баллов. Если студент набрал менее 40 баллов, то он не допускается к экзамену. Неудача студентам предоставляется возможность ликвидировать задолженность (в зависимости от причины неуспеваемости) в предусмотренные кафедрой и деканатом сроки.

Интервал баллов рейтинга	Оценка
Меньше 50	неудовлетворительно
51 - 70	удовлетворительно
71 - 90	хорошо
91 - 100	отлично

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) и учебным планом направления подготовки бакалавров по направлению 38.05.01 - Экономическая безопасность, специализация: Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности

Программу составил:  д.т.н., проф. Овчинникова Наталья Ивановна

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математики протокол № 9 от «25» июня 2021 г.

Заведующий кафедрой  д.т.н., проф. Овчинникова Наталья Ивановна.