

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет

Кафедра Прикладной информатики и математики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Батухтин А.Г.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.9.Математика

на 432 часа(ов), 12 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 38.03.03 – Управление персоналом

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Документационное обеспечение и учет персонала (для набора 2020)

Форма обучения очная, очно-заочная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

- ~ дать студентам основные понятия о математике как особом способе познания мира, общности ее понятий и представлений, об основных математических структурах и методах;
- ~ формирование у слушателей математической культуры;
- ~ овладение основными знаниями по математике необходимыми в практической экономической деятельности;
- ~ развитие умения применять полученные знания в профессиональной деятельности в условиях современного экономического пространства, навыков математического описания, анализа и оценки проблем, событий и процессов в области экономики и управления;
- ~ развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Задачи изучения дисциплины:

- ~ знать и уметь использовать математический аппарат для решения прикладных задач экономики;
- ~ иметь представление о математическом моделировании простейших экономических проблем и содержательно интерпретировать получаемые количественные результаты их решений;
- ~ овладеть навыками самостоятельной работы и постоянно пополнять свой уровень в свете современных тенденций развития математического инструментария для решения экономических задач.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Математика» входит в базовую часть блока 1 учебного плана. Данная дисциплина изучается три семестра. Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Математика», будут использованы при изучении многих других дисциплин. Для освоения дисциплины необходимо знать: • курс средней общеобразовательной школы «Алгебра и начала анализа», • курс средней общеобразовательной школы «Геометрия».

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 12 зачетных(ые) единиц(ы), 432 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам			Всего часов
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	
Общая трудоемкость				432
Аудиторные занятия, в т.ч.	72	72	36	180
лекционные (ЛК)	36	36	18	90
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	36	36	18	90

лабораторные (ЛР)	0	0	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	36	180
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	Экзамен	Экзамен	72
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)				

Очно-заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
Общая трудоемкость	432	
Аудиторные занятия, в т.ч.	0	
лекционные (ЛК)	0	
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	
лабораторные (ЛР)	0	
Самостоятельная работа студентов (СРС)	0	
Форма промежуточной аттестации в семестре	0	
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам			Всего часов
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	
Общая трудоемкость				432
Аудиторные занятия, в т.ч.	14	14	12	40
лекционные (ЛК)	6	6	4	16
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	8	8	8	24
лабораторные (ЛР)	0	0	0	0

Самостоятельная работа студентов (СРС)	148	112	60	320
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	Экзамен	Экзамен	72
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)				

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОК-3	Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
ОПК-10	Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-19	Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен владеть навыками и методами сбора информации для выявления потребности и формирования заказа организации в обучении и развитии персонала, навыками сбора информации для анализа рынка образовательных, консалтинговых и иных видов услуг в области управления персоналом, а также навыками получения обратной связи и обработки результатов обучения и иных форм профессионального развития персонала

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
	<p>Пороговый:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определения основных понятий; - основные математические факты; - связи между различными математическими понятиями; - математические структуры, основные математические методы;

Знать	<p>Стандартный:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные связи и приложения математического анализа в дисциплинах математического содержания; - основные законы и методы математического анализа в формализации решения прикладных задач.
	<p>Эталонный:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные связи и приложения математического анализа в дисциплинах естественнонаучного содержания.
Уметь	<p>Пороговый:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять практические математические знания при моделировании профессиональной деятельности в учебном процессе; - с консультационной поддержкой использовать математические методы в формализации решения; - применять основные методы доказательства утверждений (от противного, математической индукции и др.).
	<p>Стандартный:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы решения задач в незнакомой ситуации; - уметь корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания; - демонстрировать доказательства теорем и объяснять их ход.
	<p>Эталонный:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на профессиональном уровне применять математические методы в формализации решения; - разрабатывать математические модели реальных процессов и ситуаций; - оценивать различные методы решения задачи и выбирать оптимальный метод; - применять компьютерные математические программы при решении задач.
Владеть	<p>Пороговый:</p> <ul style="list-style-type: none"> - терминологией предметной области знаний; - основными математическими методами решения прикладных задач.
	<p>Стандартный:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью корректно представить знания в математической форме; - разными способами представления математической информации (аналитическим, графическим, символическим, словесным и др.); - интерпретировать знания предметной области.

	<p>Эталонный:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ способностью корректно переводить информацию с одного математического языка на другой; ~ интерпретировать знания предметной области; ~ критическим осмыслением полученных знаний; ~ способностью передавать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций в терминах предметной области знания.
--	--

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии Математический анализ. Дифференциальное исчисление	144	36	36		72
	2	Математический анализ. Интегральное исчисление. Числовые и функциональные ряды	84	22	22		40
	3	Обыкновенные дифференциальные уравнения Элементы теории вероятностей Математическая статистика	132	32	32		68
Итого			360	90	90	0	180

Очно-заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии Математический анализ. Дифференциальное исчисление	162	6	8		148
	2	Математический анализ. Интегральное исчисление. Числовые и функциональные ряды	80	4	4		72
	3	Математический анализ. Интегральное исчисление. Числовые и функциональные ряды	118	6	12		100

Итого	360	16	24	0	320
-------	-----	----	----	---	-----

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
--------	------------------	-------------------------------

	1	<p>Понятие матрицы. Основные определения. Действия над матрицами и их свойства. Применение матриц при решении экономических задач. Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Вычисления определителей. Обратная матрица. Линейная зависимость строк матрицы. Элементарные преобразования матриц. Приведение матрицы к ступенчатому виду. Ранг матрицы. Системы линейных уравнений. Основные понятия и определения. Метод Крамера. Матричный способ решения систем линейных уравнений. Метод Гаусса. Векторы на плоскости и в пространстве. Понятие вектора, длина вектора. Равенство векторов. Линейные операции над векторами. Координаты вектора. Линейная комбинация векторов. Прямоугольная декартова система координат. Расстояние между точками. Деление отрезка в данном отношении. Скалярное произведение векторов. Основные свойства. Уравнения прямой на плоскости. Нормальный вектор прямой. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Плоскости в пространстве. Уравнения плоскости в пространстве. Нормальный вектор плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Угол между двумя плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей. Комплексные числа. Действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной формах. Возведение комплексных чисел в степень с натуральным показателем. Извлечение корней из комплексных чисел. Решение алгебраических уравнений в комплексной плоскости. Функция. Область ее определения. Способы задания. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции, их графики. Числовые последовательности, их роль в вычислительных процессах. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности. Пределы монотонных функций. Понятие функции, дифференцируемой в точке. Таблица и правила нахождения производной. Производная сложной и обратной функции. Дифференцирование функций, заданных параметрически и неявно. Производные высших порядков. Теорема Ферма. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши, их применение. Правило Лопиталя. Условия монотонности функции. Экстремумы функции, необходимое условие. Достаточные условия. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции, дифференцируемой на отрезке. Исследование выпуклости функции. Точки перегиба. Асимптоты функций. Понятие об асимптотическом разложении. Общая схема исследования функции и построения ее графика. Функции нескольких переменных. Область определения. Предел функции. Непрерывность. Частные производные. Полный дифференциал, его связь с частными производными. Инвариантность формы полного дифференциала. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Геометрический смысл полного дифференциала. Частные производные и полные дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Неявные функции. Теорема существования. Дифференцирование неявных функций.</p>
--	---	--

1	<p>2</p> <p>Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Методы интегрирования. Интегрирование по частям. Замена переменной. Интегрирование рациональных функций Интегрирование иррациональных функций Интегрирование тригонометрических функций Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница, ее применение для вычисления определенного интеграла. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле Интегралы функций нескольких переменных. Определения. Свойства. Двойной интеграл в декартовых координатах и его вычисление повторным интегрированием. Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Свойства рядов. Действия с рядами. Необходимое условие сходимости. Гармонический ряд. Ряды с положительными членами. Достаточные признаки сходимости. (Признаки сравнения). Признаки Даламбера, радикальный признак Коши и интегральный признак. Методы исследования сходимости рядов. Ряды с произвольными членами. Абсолютная сходимость. Признак Лейбница Область сходимости, методы ее определения. Степенные ряды. Теорема Абеля. Интервал и радиус сходимости. Свойства степенных рядов. Условия разложимости функций в степенные ряды. Разложение основных элементарных функций в степенные ряды. Ряды Тейлора. Разложение функций в ряды Тейлора и Маклорена. Применение степенных рядов в приближенных вычислениях.</p>
---	---

3	<p>Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Основные типы дифференциальных уравнений первого порядка. Основные типы дифференциальных уравнений первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Задача Коши. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения, однородные и неоднородные. Понятие общего решения. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами Предмет теории вероятностей. Алгебра событий. Понятие случайного события. Классическое определение вероятности. Комбинаторика. Элементарная теория вероятностей. Методы вычисления вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условные вероятности. Независимые события и правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула Бернулли. Приближенные формулы Лапласа и Пуассона Случайная величина как функция на пространстве элементарных событий. Функция распределения случайной величины. Свойства функции распределения. Независимость случайных величин. Функции от одной или нескольких случайных величин. Арифметические операции над случайными величинами. Дискретная случайная величина (ДСВ) и ее закон распределения. Основные числовые характеристики ДСВ: математическое ожидание, дисперсия, стандартное отклонение, ковариация и коэффициент корреляции. Математическое ожидание функции от ДСВ. Биномиальный закон распределения. Закон распределения Пуассона. Геометрическое распределение. Равномерный закон распределения. Показательный закон распределения. Нормальный закон распределения. Неравенство Маркова. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема. Предмет математической статистики. Вариационные ряды и их графическое изображение. Эмпирическая функция распределения. Средние величины. Упрощенный способ расчета средней арифметической и дисперсии. Оценка неизвестных параметров. Методы нахождения точечных оценок. Понятие интервального оценивания параметров. Доверительные интервалы для параметров нормального распределения. Проверка статистических гипотез</p>
---	---

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
--------	---------------	-------------------------------

	1	<p>Понятие матрицы. Основные определения. Действия над матрицами и их свойства. Применение матриц при решении экономических задач. Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Вычисления определителей. Обратная матрица. Линейная зависимость строк матрицы. Элементарные преобразования матриц. Приведение матрицы к ступенчатому виду. Ранг матрицы. Системы линейных уравнений. Основные понятия и определения. Метод Крамера. Матричный способ решения систем линейных уравнений. Метод Гаусса. Векторы на плоскости и в пространстве. Понятие вектора, длина вектора. Равенство векторов. Линейные операции над векторами. Координаты вектора. Линейная комбинация векторов. Прямоугольная декартова система координат. Расстояние между точками. Деление отрезка в данном отношении. Скалярное произведение векторов. Основные свойства. Уравнения прямой на плоскости. Нормальный вектор прямой. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Плоскости в пространстве. Уравнения плоскости в пространстве. Нормальный вектор плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Угол между двумя плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей. Комплексные числа. Действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной формах. Возведение комплексных чисел в степень с натуральным показателем. Извлечение корней из комплексных чисел. Решение алгебраических уравнений в комплексной плоскости. Функция. Область ее определения. Способы задания. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции, их графики. Числовые последовательности, их роль в вычислительных процессах. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности. Пределы монотонных функций. Понятие функции, дифференцируемой в точке. Таблица и правила нахождения производной. Производная сложной и обратной функции. Дифференцирование функций, заданных параметрически и неявно. Производные высших порядков. Теорема Ферма. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши, их применение. Правило Лопиталя. Условия монотонности функции. Экстремумы функции, необходимое условие. Достаточные условия. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции, дифференцируемой на отрезке. Исследование выпуклости функции. Точки перегиба. Асимптоты функций. Понятие об асимптотическом разложении. Общая схема исследования функции и построения ее графика. Функции нескольких переменных. Область определения. Предел функции. Непрерывность. Частные производные. Полный дифференциал, его связь с частными производными. Инвариантность формы полного дифференциала. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Геометрический смысл полного дифференциала. Частные производные и полные дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Неявные функции. Теорема существования. Дифференцирование неявных функций.</p>
--	---	--

1	<p>2</p> <p>Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Методы интегрирования. Интегрирование по частям. Замена переменной. Интегрирование рациональных функций Интегрирование иррациональных функций Интегрирование тригонометрических функций Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница, ее применение для вычисления определенного интеграла. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле Интегралы функций нескольких переменных. Определения. Свойства. Двойной интеграл в декартовых координатах и его вычисление повторным интегрированием. Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Свойства рядов. Действия с рядами. Необходимое условие сходимости. Гармонический ряд. Ряды с положительными членами. Достаточные признаки сходимости. (Признаки сравнения). Признаки Даламбера, радикальный признак Коши и интегральный признак. Методы исследования сходимости рядов. Ряды с произвольными членами. Абсолютная сходимость. Признак Лейбница Область сходимости, методы ее определения. Степенные ряды. Теорема Абеля. Интервал и радиус сходимости. Свойства степенных рядов. Условия разложимости функций в степенные ряды. Разложение основных элементарных функций в степенные ряды. Ряды Тейлора. Разложение функций в ряды Тейлора и Маклорена. Применение степенных рядов в приближенных вычислениях.</p>
---	---

3	<p>Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Основные типы дифференциальных уравнений первого порядка. Основные типы дифференциальных уравнений первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Задача Коши. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения, однородные и неоднородные. Понятие общего решения. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами Предмет теории вероятностей. Алгебра событий. Понятие случайного события. Классическое определение вероятности. Комбинаторика. Элементарная теория вероятностей. Методы вычисления вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условные вероятности. Независимые события и правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула Бернулли. Приближенные формулы Лапласа и Пуассона Случайная величина как функция на пространстве элементарных событий. Функция распределения случайной величины. Свойства функции распределения. Независимость случайных величин. Функции от одной или нескольких случайных величин. Арифметические операции над случайными величинами. Дискретная случайная величина (ДСВ) и ее закон распределения. Основные числовые характеристики ДСВ: математическое ожидание, дисперсия, стандартное отклонение, ковариация и коэффициент корреляции. Математическое ожидание функции от ДСВ. Биномиальный закон распределения. Закон распределения Пуассона. Геометрическое распределение. Равномерный закон распределения. Показательный закон распределения. Нормальный закон распределения. Неравенство Маркова. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема. Предмет математической статистики. Вариационные ряды и их графическое изображение. Эмпирическая функция распределения. Средние величины. Упрощенный способ расчета средней арифметической и дисперсии. Оценка неизвестных параметров. Методы нахождения точечных оценок. Понятие интервального оценивания параметров. Доверительные интервалы для параметров нормального распределения. Проверка статистических гипотез</p>
---	---

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
		<p>Понятие матрицы. Основные определения. Действия над матрицами и их свойства Применение матриц при решении экономических задач. Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Вычисления определителей. Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Вычисления определителей. Обратная матрица. Линейная зависимость строк матрицы. Элементарные преобразования матриц. Приведение матрицы к ступенчатому виду. Ранг матрицы. Системы линейных уравнений.</p>

1

Основные понятия и определения. Метод Крамера. Матричный способ решения систем линейных уравнений. Нахождение решений произвольной системы линейных уравнений. Метод Гаусса. Векторы на плоскости и в пространстве. Понятие вектора, длина вектора. Равенство векторов. Линейные операции над векторами. Координаты вектора. Линейная комбинация векторов. Прямоугольная декартова система координат. Расстояние между точками. Деление отрезка в данном отношении. Скалярное произведение векторов. Основные свойства. Выражение скалярного произведения через прямоугольные координаты. Уравнения прямой на плоскости. Нормальный вектор прямой. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Плоскости в пространстве. Уравнения плоскости в пространстве. Нормальный вектор плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Угол между двумя плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей. Комплексные числа. Действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной формах. Возведение комплексных чисел в степень с натуральным показателем. Извлечение корней из комплексных чисел. Решение алгебраических уравнений в комплексной плоскости. Функция. Область ее определения. Способы задания. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции, их графики. Бесконечно малые в точке функции, их свойства. Сравнение бесконечно малых. Применение эквивалентных бесконечно малых функций для вычисления пределов. Замечательные пределы. Непрерывность функций в точке. Непрерывность основных элементарных функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке: ограниченность, существование наибольшего и наименьшего значений, существование промежуточных значений. Точки разрыва функции, их классификация. Свойства функций непрерывных на отрезке. Понятие функции, дифференцируемой в точке. Таблица и правила нахождения производной. Производная сложной и обратной функции. Дифференцирование функций, заданных параметрически и неявно. Производные высших порядков. Геометрический и экономический смысл производной. Понятие дифференциала. Дифференциалы высших порядков. Применение дифференциала. Условия монотонности функции. Экстремумы функции, необходимое условие. Достаточные условия. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции, дифференцируемой на отрезке. Исследование выпуклости функции. Точки перегиба. Асимптоты функций. Понятие об асимптотическом разложении. Общая схема исследования функции и построения ее графика. Функции нескольких переменных. Область определения. Предел функции. Непрерывность. Частные производные. Полный дифференциал, его связь с частными производными. Инвариантность формы полного дифференциала. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Геометрический смысл полного дифференциала. Частные производные и полные дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Неявные функции. Теорема существования. Дифференцирование неявных функций. Экстремумы функций нескольких переменных. Необходимое условие экстремума. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.

1	<p>2</p> <p>Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Методы интегрирования. Интегрирование по частям. Замена переменной. Интегрирование рациональных функций Интегрирование иррациональных функций Интегрирование тригонометрических функций Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница, ее применение для вычисления определенного интеграла. Приближенные методы вычисления определенного интеграла. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций, их основные свойства. Приложения определенного интеграла. Интегралы функций нескольких переменных. Определения. Свойства. Геометрический и механический смысл. Двойной интеграл в декартовых координатах и его вычисление повторным интегрированием. Криволинейный интеграл 1-го рода, его вычисление и применение. Криволинейный интеграл 2-го рода, его свойства. Примеры вычисления Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Свойства рядов. Действия с рядами. Необходимое условие сходимости. Гармонический ряд. Ряды с положительными членами. Достаточные признаки сходимости. (Признаки сравнения). Признаки Даламбера, радикальный признак Коши и интегральный признак. Методы исследования сходимости рядов. Ряды с произвольными членами. Абсолютная сходимость. Признак Лейбница. Условная и абсолютная сходимость рядов. Приложения ряда Лейбница к приближенным вычислениям. Функциональные ряды. Правильно сходящиеся функциональные ряды. Равномерная сходимость. Свойства равномерно сходящихся рядов. Область сходимости, методы ее определения. Степенные ряды. Теорема Абеля. Интервал и радиус сходимости. Свойства степенных рядов. Условия разложимости функций в степенные ряды. Разложение основных элементарных функций в степенные ряды. Ряды Тейлора. Разложение функций в ряды Тейлора и Маклорена. Применение степенных рядов в приближенных вычислениях.</p>

3	<p>Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Основные типы дифференциальных уравнений первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Задача Коши. Уравнения, допускающие понижение порядка. Примеры применения дифференциальных уравнений в экономике. Линейные дифференциальные уравнения, однородные и неоднородные. Понятие общего решения. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Решение уравнений методом вариации произвольной постоянной и методом неопределенных коэффициентов. Приложения к описанию линейных моделей в экономике. Система линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Решение систем методом исключения. Матричная форма записи системы дифференциальных уравнений. Решение с помощью характеристического уравнения. Классическое и геометрическое определение вероятности. Методы вычисления вероятностей. Комбинаторика. Элементарная теория вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условные вероятности. Независимые события и правило умножения вероятностей. Полная группа событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Априорные и апостериорные вероятности гипотез. Схема повторных независимых испытаний (схема Бернулли). Формула Бернулли. Случайная величина как функция на пространстве элементарных событий. Функция распределения случайной величины. Свойства функции распределения. Независимость случайных величин. Функции от одной или нескольких случайных величин. Арифметические операции над случайными величинами. Дискретная случайная величина (ДСВ) и ее закон распределения. Основные числовые характеристики ДСВ: математическое ожидание, дисперсия, стандартное отклонение, ковариация и коэффициент корреляции. Математическое ожидание функции от ДСВ. Биномиальный закон распределения. Закон распределения Пуассона. Геометрическое распределение. Равномерный закон распределения. Показательный закон распределения. Нормальный закон распределения. Неравенство Чебышева. Неравенство Маркова. ЗБЧ в форме Чебышева. Вариационные ряды и их графическое изображение. Эмпирическая функция распределения. Средние величины. Упрощенный способ расчета средней арифметической и дисперсии. Оценка параметров. Свойства статистических оценок. Точечные оценки математического ожидания и дисперсии. Метод моментов. Метод максимального правдоподобия. Метод наименьших квадратов. Понятие интервального оценивания параметров. Доверительные интервалы для параметров нормального распределения. Статистическая гипотеза. Статистический критерий. Проверка гипотез о законе распределения.</p>
---	--

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
		<p>Понятие матрицы. Основные определения. Действия над матрицами и их свойства. Применение матриц при решении экономических задач. Определители квадратных матриц. Свойства определителей.</p>

1

Миноры и алгебраические дополнения. Вычисления определителей. Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Вычисления определителей. Обратная матрица. Линейная зависимость строк матрицы. Элементарные преобразования матриц. Приведение матрицы к ступенчатому виду. Ранг матрицы. Системы линейных уравнений. Основные понятия и определения. Метод Крамера. Матричный способ решения систем линейных уравнений. Нахождение решений произвольной системы линейных уравнений. Метод Гаусса. Векторы на плоскости и в пространстве. Понятие вектора, длина вектора. Равенство векторов. Линейные операции над векторами. Координаты вектора. Линейная комбинация векторов. Прямоугольная декартова система координат. Расстояние между точками. Деление отрезка в данном отношении. Скалярное произведение векторов. Основные свойства. Выражение скалярного произведения через прямоугольные координаты. Уравнения прямой на плоскости. Нормальный вектор прямой. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Плоскости в пространстве. Уравнения плоскости в пространстве. Нормальный вектор плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Угол между двумя плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей. Комплексные числа. Действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной формах. Возведение комплексных чисел в степень с натуральным показателем. Извлечение корней из комплексных чисел. Решение алгебраических уравнений в комплексной плоскости. Функция. Область ее определения. Способы задания. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции, их графики. Бесконечно малые в точке функции, их свойства. Сравнение бесконечно малых. Применение эквивалентных бесконечно малых функций для вычисления пределов. Замечательные пределы. Непрерывность функций в точке. Непрерывность основных элементарных функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке: ограниченность, существование наибольшего и наименьшего значений, существование промежуточных значений. Точки разрыва функции, их классификация. Свойства функций непрерывных на отрезке. Понятие функции, дифференцируемой в точке. Таблица и правила нахождения производной. Производная сложной и обратной функции. Дифференцирование функций, заданных параметрически и неявно. Производные высших порядков. Геометрический и экономический смысл производной. Понятие дифференциала. Дифференциалы высших порядков. Применение дифференциала. Условия монотонности функции. Экстремумы функции, необходимое условие. Достаточные условия. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции, дифференцируемой на отрезке. Исследование выпуклости функции. Точки перегиба. Асимптоты функций. Понятие об асимптотическом разложении. Общая схема исследования функции и построения ее графика. Функции нескольких переменных. Область определения. Предел функции. Непрерывность. Частные производные. Полный дифференциал, его связь с частными производными. Инвариантность формы полного дифференциала. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Геометрический смысл полного дифференциала. Частные производные и полные дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Неявные функции. Теорема существования. Дифференцирование неявных функций. Экстремумы функций нескольких переменных. Необходимое условие экстремума. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.

1	<p>2</p> <p>Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Методы интегрирования. Интегрирование по частям. Замена переменной. Интегрирование рациональных функций Интегрирование иррациональных функций Интегрирование тригонометрических функций Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница, ее применение для вычисления определенного интеграла. Приближенные методы вычисления определенного интеграла. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций, их основные свойства. Приложения определенного интеграла. Интегралы функций нескольких переменных. Определения. Свойства. Геометрический и механический смысл. Двойной интеграл в декартовых координатах и его вычисление повторным интегрированием. Криволинейный интеграл 1-го рода, его вычисление и применение. Криволинейный интеграл 2-го рода, его свойства. Примеры вычисления Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Свойства рядов. Действия с рядами. Необходимое условие сходимости. Гармонический ряд. Ряды с положительными членами. Достаточные признаки сходимости. (Признаки сравнения). Признаки Даламбера, радикальный признак Коши и интегральный признак. Методы исследования сходимости рядов. Ряды с произвольными членами. Абсолютная сходимость. Признак Лейбница. Условная и абсолютная сходимость рядов. Приложения ряда Лейбница к приближенным вычислениям. Функциональные ряды. Правильно сходящиеся функциональные ряды. Равномерная сходимость. Свойства равномерно сходящихся рядов. Область сходимости, методы ее определения. Степенные ряды. Теорема Абеля. Интервал и радиус сходимости. Свойства степенных рядов. Условия разложимости функций в степенные ряды. Разложение основных элементарных функций в степенные ряды. Ряды Тейлора. Разложение функций в ряды Тейлора и Маклорена. Применение степенных рядов в приближенных вычислениях.</p>
---	---

3	<p>Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Основные типы дифференциальных уравнений первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Задача Коши. Уравнения, допускающие понижение порядка. Примеры применения дифференциальных уравнений в экономике. Линейные дифференциальные уравнения, однородные и неоднородные. Понятие общего решения. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Решение уравнений методом вариации произвольной постоянной и методом неопределенных коэффициентов. Приложения к описанию линейных моделей в экономике. Система линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Решение систем методом исключения. Матричная форма записи системы дифференциальных уравнений. Решение с помощью характеристического уравнения. Классическое и геометрическое определение вероятности. Методы вычисления вероятностей. Комбинаторика. Элементарная теория вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условные вероятности. Независимые события и правило умножения вероятностей. Полная группа событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Априорные и апостериорные вероятности гипотез. Схема повторных независимых испытаний (схема Бернулли). Формула Бернулли. Случайная величина как функция на пространстве элементарных событий. Функция распределения случайной величины. Свойства функции распределения. Независимость случайных величин. Функции от одной или нескольких случайных величин. Арифметические операции над случайными величинами. Дискретная случайная величина (ДСВ) и ее закон распределения. Основные числовые характеристики ДСВ: математическое ожидание, дисперсия, стандартное отклонение, ковариация и коэффициент корреляции. Математическое ожидание функции от ДСВ. Биномиальный закон распределения. Закон распределения Пуассона. Геометрическое распределение. Равномерный закон распределения. Показательный закон распределения. Нормальный закон распределения. Неравенство Чебышева. Неравенство Маркова. ЗБЧ в форме Чебышева. Вариационные ряды и их графическое изображение. Эмпирическая функция распределения. Средние величины. Упрощенный способ расчета средней арифметической и дисперсии. Оценка параметров. Свойства статистических оценок. Точечные оценки математического ожидания и дисперсии. Метод моментов. Метод максимального правдоподобия. Метод наименьших квадратов. Понятие интервального оценивания параметров. Доверительные интервалы для параметров нормального распределения. Статистическая гипотеза. Статистический критерий. Проверка гипотез о законе распределения.</p>
---	--

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии Математический анализ. Дифференциальное исчисление	Выполнение самостоятельных работ, проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями
1	2	Математический анализ. Интегральное исчисление. Числовые и функциональные ряды Обыкновенные дифференциальные уравнения	Выполнение самостоятельных работ, проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями
1	3	Элементы теории вероятностей Математическая статистика	Выполнение самостоятельных работ, проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями

Очно-заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
--------	---------------	---	-----------------------------

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии Математический анализ. Дифференциальное исчисление	Выполнение самостоятельных работ, проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями
1	2	Математический анализ. Интегральное исчисление. Числовые и функциональные ряды Обыкновенные дифференциальные уравнения	Выполнение самостоятельных работ, проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями
1	3	Элементы теории вероятностей Математическая статистика	Выполнение самостоятельных работ, проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1,2,3	лекции /практические	интерактивные лекции с использованием мультимедиа; работа с электронными образовательными ресурсами	120

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Высшая математика в упражнениях и задачах : учеб.пособие : в 2 ч. Ч. 1 / Данко Павел Ефимович [и др.]. - 7-е изд., испр. - Москва : Оникс : Мир и образование, 2009. - 368 с.
2. Высшая математика в упражнениях и задачах : учеб.пособие. В 2 ч. Ч. 2 / Данко Павел Ефимович [и др.]. - 7-е изд., испр. - Москва : Оникс, 2008 : Мир и Образование. - 448 с.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Кремер Наум Шевелевич. Высшая математика для экономического бакалавриата : Учебник и практикум / Кремер Наум Шевелевич; Кремер Н.Ш. – Отв. ред. – 5–е изд. – М. : Издательство Юрайт, 2014. – 909 с.Режим доступа:https://biblio-online.ru/book/EDF405ED-E895-42DE-9744-ED48C83187DC?utm_source=biblioonline_share
2. Кремер Наум Шевелевич. Высшая математика для экономического бакалавриата в 3 ч. Часть 2 : Учебник и практикум / Кремер Наум Шевелевич;Кремер Н.Ш. – под ред. – 5–е изд. – Computerdata. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 239 с.Режим доступа:https://biblio-online.ru/book/C9C1406E-00B5-49E6-8745-4A59D3BF7170?utm_source=biblioonline_share
3. Кремер Наум Шевелевич. Высшая математика для экономического бакалавриата в 3 ч. Часть 3 : Учебник и практикум / Кремер Наум Шевелевич;Кремер Н.Ш. – под ред. – 5–е изд. – Computerdata. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 416 с.Режим доступа:https://biblio-online.ru/book/92490A4B-82B0-45E4-99D4-1DEA31A1B364?utm_source=biblioonline_share

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Высшая математика для экономистов : практикум / под ред. Н.Ш. Кремера. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2008. - 479 с.
2. Игнатьева Наталья Владимировна. Математика : учеб.пособие: в 2 ч. Ч. 1 / Игнатьева, Наталья Владимировна, О. С. Лямина. - Чита : ЗабГУ, 2012. - 142 с.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Бугров Яков Степанович. Высшая математика. Задачник : Учебное пособие / Бугров Яков Степанович; Бугров Я.С., Никольский С.М. – М. : Издательство Юрайт, 2016. – 192. Режим доступа:https://biblio-online.ru/book/6072A90C-3F2E-4EEB-8450-FA9C052FE1F5?utm_source=biblioonline_share
2. Шипачев Виктор Семенович. Математика : Учебник и практикум / Шипачев Виктор Семенович; Шипачев В.С. – 8–е изд. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 447. Режим доступа:https://biblio-online.ru/book/EBCB26A9-BC88-4B58-86B7-B3890EC6B386?utm_source=biblioonline_share

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://window.edu.ru/> – электронная библиотека (единое окно доступа к образовательным ресурсам).
2. www.intuit.ru – интернет- университет информационных технологий.
3. <http://www.i-exam.ru/> – Единый портал интернет-тестирования в сфере образования.
4. Коллекция электронных учебных ресурсов кафедры ПИМ – для подготовки к занятиям.

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672039, г. Чита,
ул. Баргузинская, 49а.
ауд. 02-111

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Кабинет профессиональной этики и психологии делового общения.

Комплект специальной учебной мебели. Доска маркерная.

Мультимедийное оборудование (переносное): комплект мобильного оборудования, который организован в виде мобильного передвижного многофункционального комплекса (устанавливается в аудитории по заявке преподавателя): ноутбук, мультимедийный проектор, экран и др.

г. Чита, ул. Баргузинская, 49, корп. 1, ауд. 03-04 Компьютерный класс

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы

Комплект специальной учебной мебели. Доска маркерная.

Компьютеры 16 шт. (системный блок и монитор в комплекте с одним инвентарным номером либо отдельно)

Мультимедийное оборудование (переносное): комплект мобильного оборудования, который организован в виде мобильного передвижного многофункционального комплекса (устанавливается в аудитории по заявке преподавателя): ноутбук, мультимедийный проектор, экран и др.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672039, г. Чита,
ул. Баргузинская, 49а.
ауд. 02-109

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, самостоятельной работы, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Кабинет архивоведения. Комплект специальной учебной мебели. Доска маркерная.

Мультимедийное оборудование (переносное): комплект мобильного оборудования, который организован в виде мобильного передвижного многофункционального комплекса (устанавливается в аудитории по заявке преподавателя): ноутбук, мультимедийный

проектор, экран и др.

672039, г. Чита,
ул. Баргузинская, 49а.
ауд. 02-101

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Кабинет бухгалтерского учета, налогообложения и аудита. Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная меловая. Доска маркерная.

Мультимедийное оборудование (переносное): комплект мобильного оборудования, который организован в виде мобильного передвижного многофункционального комплекса (устанавливается в аудитории по заявке преподавателя): ноутбук, мультимедийный проектор, экран и др.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для успешного формирования компетенций по дисциплине необходимо:

1) посещение лекционных занятий (лекционные занятия проводятся с использованием презентаций и соответствующего мультимедийного оборудования). В ходе лекционных занятий студентам необходимо вести конспектирование учебного материала;

2) посещение практических занятий. Их цель: углубление и закрепление теоретических знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, формирование определенных умений и навыков. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой. На занятии – выполнить указанные преподавателем задания с учетом рекомендаций преподавателя, отчитаться о выполненной работе: сформулировать поставленную задачу, описать ее решение, рассказать об используемых при этом инструментарии и технологиях, в установленные преподавателем сроки;

3) выполнение заданий для самостоятельной работы (конспекты и ответы на контрольные дополнительные вопросы к лекциям, решение задач в соответствии с индивидуальным вариантом);

При решении задач и выполнении самостоятельных работ необходимо использовать рекомендованные источники информации.

В течение семестра студентам предлагаются задания для аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Конспектирование первоисточников и другой учебной литературы;
2. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
3. Выполнение разноуровневых задач и заданий;
4. Работа с тестами и вопросами для самопроверки.

Преподавателем определяются сроки отчета о результатах самостоятельной работы, форма представления результатов: в виде файла определенного типа, текстовый отчет по шаблону, скриншоты, алгоритм, схема, таблица, презентация, сообщение и др.

При освоении курса студент может пользоваться библиотекой вуза, образовательными ресурсами Интернета, доступными электронными библиотеками: <http://library.zabgu.ru/>.

При необходимости студент может получить консультацию преподавателя дистанционно и/или в соответствии с графиком консультаций преподавателя.

С целью осуществления текущего контроля знаний проводятся собеседования, тесты.

Завершающим этапом изучения дисциплины является сдача экзамена.

Студенты заочной формы обучения для допуска к экзамену предоставляют и защищают контрольную работу (в каждом семестре). Контрольная работа включает в себя три задания. Два теоретических вопроса и набор из четырех задач. Полный текст указаний для заочников представлен на сайте вуза в соответствующем разделе.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и

дополнительная литература);

– самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;

– подготовка к лабораторным занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Разработчик/группа разработчиков: Федотова Алена Дмитриевна доцент кафедры ПИМ

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 15.09.2020 г. № 1)**