

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

Мирошников С.Ф.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.10.Математика

на 396 часа(ов), 11 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 38.03.02 – Менеджмент

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

Профиль – Финансовый менеджмент (для набора 2019)

Форма обучения очная, 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 следующих дисциплин: «Статистика» и другие. 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 11 зачетных(ые) единиц(ы), 396 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	1 семестр	2 семестр	
Общая трудоемкость			396
Аудиторные занятия, в т.ч.	90	108	198
лекционные (ЛК)	36	36	72
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	54	72	126

лабораторные (ЛР)	0	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	72	162
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)			

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	1 семестр	2 семестр	
Общая трудоемкость			396
Аудиторные занятия, в т.ч.	26	18	44
лекционные (ЛК)	10	8	18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	16	10	26
лабораторные (ЛР)	0	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	154	162	316
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)			

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ПК-10	владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией; способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: связи между различными математическими понятиями, структурами, основные математические методы.
	Стандартный: основные законы и методы математического анализа в формализации решения прикладных задач.
	Эталонный: методы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях
Уметь	Пороговый: с консультационной поддержкой использовать математические методы в формализации решения. Применять основные методы доказательства утверждений (от противного, математической индукции и др.).
	Стандартный: уметь корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания;
	Эталонный: на профессиональном уровне применять математические методы в формализации решения. Оценивать различные методы решения задачи и выбирать оптимальный метод; применять компьютерные математические программы при решении задач.
Владеть	Пороговый: терминологией предметной области знаний; основными математическими методами решения прикладных задач.
	Стандартный: способностью корректно представить знания в математической форме; разными способами представления математической информации (аналитическим, графическим, символическим, словесным и др.).
	Эталонный: 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	42	8	12		22
	2	Элементы векторной алгебры	46	10	14		22
	3	Введение в математический анализ	46	8	14		24
	4	Дифференциальное исчисление функции одной и нескольких переменных	46	10	14		22
	5	Интегральное исчисление	46	10	18		18
	6	Обыкновенные дифференциальные уравнения	46	10	18		18
	7	Числовые и функциональные ряды	44	8	18		18
	8	Элементы теории вероятности	44	8	18		18
Итого			360	72	126	0	162

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Элементы линейной алгебры	60	4	6		50
	2	Элементы векторной алгебры	56	2	4		50
	3	Введение в математический анализ	64	4	6		54
	4	Дифференциальное исчисление функции одной и нескольких переменных	38	2	2		34
	5	Интегральное исчисление	38	2	2		34
	6	Обыкновенные дифференциальные уравнения	38	2	2		34
	7	Числовые и функциональные ряды	30		2		28
	8	Элементы теории вероятности	36	2	2		32
Итого			360	18	26	0	316

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
	1	Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Вычисления определителей. Понятие матрицы. Основные определения. Действия над матрицами и их свойства. Применение матриц при решении экономических задач. 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.
	2	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. Уравнение 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.
	3	Функция. Область ее определения. Способы задания. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции, их графики. 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.

4	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 высший 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. Частные производные и полные дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Неявные функции. Теорема существования. Дифференцирование неявных функций.
5	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.
6	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
7	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.

	8	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
--	---	--

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
	1	Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Вычисления определителей. Понятие матрицы. Основные определения. Действия над матрицами и их свойства. Применение матриц при решении экономических задач. 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.
	2	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. Уравнение 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.

1	3	Функция. Область ее определения. Способы задания. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции, их графики. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции, их графики Сложные и обратные функции, их графики Числовые последовательности, их роль в вычислительных процессах. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке
	4	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 высший 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. Частные производные и полные дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Неявные функции. Теорема существования. Дифференцирование неявных функций.
	5	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.
	6	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

7	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.
8	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

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
	1	Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Вычисления определителей. Понятие матрицы. Основные определения. Действия над матрицами и их свойства. Применение матриц при решении экономических задач. 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.

2	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. Уравнение 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.
3	Функция. Область ее определения. Способы задания. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции, их графики. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции, их 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.
4	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 высший 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. Частные производные и полные дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Неявные функции. Теорема существования. Дифференцирование неявных функций.

1	5	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.
	6	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
	7	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.

	8	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
--	---	--

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
	1	Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Вычисления определителей. Понятие матрицы. Основные определения. Действия над матрицами и их свойства. Применение матриц при решении экономических задач. 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.
	2	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. Уравнение 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.

1	3	Функция. Область ее определения. Способы задания. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции, их графики. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции, их 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.
	4	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 высший 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. Частные производные и полные дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Неявные функции. Теорема существования. Дифференцирование неявных функций.
	5	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.
	6	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

	7	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.
	8	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

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	Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Вычисления определителей. Понятие матрицы. Основные определения. Действия над матрицами и их свойства. Применение матриц при решении экономических задач. 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.	Выполнение самостоятельных работ, проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями
1	2	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. Уравнение 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	Выполнение самостоятельных работ, проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями
1	3	Функция. Область ее определения. Способы задания. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции, их графики. 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	Выполнение самостоятельных работ, проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями

1	4	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. Частные производные и полные дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Неявные функции. Теорема существования. Дифференцирование неявных функций	Выполнение самостоятельных работ, проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями
1	5	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.	Выполнение самостоятельных работ, проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями
1	6	Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Основные типы дифференциальных уравнений первого порядка. Основные типы дифференциальных уравнений высших порядков. Задача Коши. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения, однородные и неоднородные. Понятие общего решения. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами	Выполнение самостоятельных работ, проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями

1	7	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.	Выполнение самостоятельных работ, проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями
1	8	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	Выполнение самостоятельных работ, проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями

Заочная форма

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

1	1	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	Выполнение самостоятельных работ, проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями
1	2	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. Уравнение 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	Выполнение самостоятельных работ, проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями

1	3	Функция. Область ее определения. Способы задания. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции, их графики. 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	Выполнение самостоятельных работ, проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями
1	4	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. Частные производные и полные дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Неявные функции. Теорема существования. Дифференцирование неявных функций	Выполнение самостоятельных работ, проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями
1	5	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.	Выполнение самостоятельных работ, проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями

1	6	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	Выполнение самостоятельных работ, проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями
1	7	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.	Выполнение самостоятельных работ, проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями

1	8	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	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	1,3,4,6,7,8	лек	интерактивные лекции с использованием мультимедиа	12

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. :

ил. - ISBN 978-5-488-02280-5. - ISBN 978-5-94666-566-7 : 180-00.

Авторы: Данко Павел Ефимович, Попов Александр Георгиевич, Кожевникова Татьяна Яковлевна, Данко Сергей Павлович

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. : ил. - ISBN 978-5-488-01681-1 : 134-00.

Авторы: Данко Павел Ефимович, Попов Александр Георгиевич, Кожевникова Татьяна Яковлевна, Данко Сергей Павлович

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. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-3738-1 : 160.52. – Режим доступа : <https://www.biblio-online.ru/book/EDF405ED-E895-42DE-9744-ED48C83187DC>

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. - Computer data. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 239. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-05821-5. - ISBN 978-5-534-05822-2 : 1000.00. – режим доступа : <https://www.biblio-online.ru/book/C9C1406E-00B5-49E6-8745-4A59D3BF7170>

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. - Computer data. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 416. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-05821-5. - ISBN 978-5-534-05823-9 : 1000.00. – Режим доступа : <https://www.biblio-online.ru/book/92490A4B-82B0-45E4-99D4-1DEA31A1B364>

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, 2007. - 479 с. - (Золотой фонд российских учебников). - ISBN 978-5-238-01122-6 : 254-45.

2. Игнатьева, Наталья Владимировна. Математика : учеб. пособие: в 2 ч. Ч. 1 / Игнатьева, Наталья Владимировна, О. С. Лямина. - Чита : ЗабГУ, 2012. - 142 с. - ISBN 978-5-9293-0726-3 : 105-00.

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. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-7568-0 : 65.52. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/5CE3A8F0-D429-44B4-B961-CCD6857F6071>

2. Шипачев, Виктор Семенович. Математика : Учебник и практикум / Шипачев Виктор Семенович; Шипачев В.С. - 8-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 447. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9916-6154-6 : 132.68. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/B44B69A6-5249-4302-A438-8FDEA47760CB>

3. Садовнича, Инна Викторовна. Математический анализ. Предел и непрерывность функции одной переменной : Учебное пособие / Садовнича Инна Викторовна; Садовнича И.В., Фоменко Т.Н., Ильин В.А. - под общ. ред. - 2-е изд. - Computer data. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 115. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-06336-3 : 1000.00. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/A57870A2-8FFC-4F85-86A6-3EA5C0A4BD35>.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

ABBYY FineReader (договор № 223-799 от 30.12.2014 г.; срок действия - бессрочно) ESET

NOD32 Smart Security Business Edition (договор № 223-1/17-3К от 06.09.2017 г.; срок действия - сентябрь 2018г.) Foxit Reader (право использования ПО предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика <https://www.foxitsoftware.com/ru/pdf-reader/eula.html>; срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя) MS Office Standart 2013 (договор № 223-798 от 30.12.2014 г., срок действия - бессрочно; договор № 223-799 от 30.12.2014г., срок действия - бессрочно) MS Windows 7 (договор № 223П/18-1 от 13.02.2018г.; срок действия - бессрочно) АИБС "МегаПро" (договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 г.; срок действия - бессрочно)
ABBY FineReader (договор № 223-799 от 30.12.2014 г.; срок действия - бессрочно) ESET NOD32 Smart Security Business Edition (договор № 223-1/17-3К от 06.09.2017 г.; срок действия - сентябрь 2018г.) Foxit Reader (право использования ПО предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика <https://www.foxitsoftware.com/ru/pdf-reader/eula.html>; срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя) MS Office Standart 2013 (договор № 223-798 от 30.12.2014 г., срок действия - бессрочно; договор № 223-799 от 30.12.2014г., срок действия - бессрочно) MS Windows 7 (договор № 223П/18-1 от 13.02.2018г.; срок действия - бессрочно) АИБС "МегаПро" (договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 г.; срок действия - бессрочно)

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

1.672039, Забайкальский край, г. Чита, Ингодинский административный район, ул. Баргузинская, 49а, ауд. 02-314 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплект специальной учебной мебели. Доска меловая. Доска маркерная. Ноутбук.

2.672039, Забайкальский край, Ингодинский административный район, г. Чита, ул. Баргузинская, 49 а, ауд. 02-211 Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы

Комплект специальной учебной мебели. Доска магнитно-маркерная, доска меловая. Жалюзи, решетка, вешалка. Кондиционер (2шт). ПК – 24 шт (в т.ч. преподавательский) Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Форма обучения – очная

Общие методические рекомендации по изучению дисциплины

В процессе преподавания дисциплины используются как классические методы обучения (лекции, практические занятия), так и различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Обучение по данной учебной дисциплине предполагает следующие формы занятий:

- аудиторные занятия (лекции, практические занятия) под руководством преподавателя,
- обязательная самостоятельная работа обучающегося по заданию преподавателя, выполняемая во внеаудиторное время
- индивидуальная самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя,

– индивидуальные консультации.

Методические рекомендации по организации лекционных занятий

При организации аудиторной работы студентов для изучения курса «Математический анализ» важное место принадлежит лекциям. В них излагается общая характеристика вопросов темы.

Главной целью лекции является привитие студентам интереса к изучаемому материалу, формирование мотивации к последующему самостоятельному анализу рассматриваемой проблематики.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену. Следует также обращать внимание на понятия, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Материал пропущенных лекций студент восстанавливает самостоятельно и по всем непонятным положениям и вопросам обращается за разъяснением к преподавателю.

Методические рекомендации по организации практических занятий

Работа на практических занятиях позволяет студентам лучше усваивать программный материал, систематизировать полученные на лекционных занятиях знания и практические умения в области математического анализа.

Студент обязан явиться на практическое занятие ознакомившимся с лекционным материалом по теме практического занятия, а также усвоенными базовыми понятиями по данной теме; в процессе практического занятия преподаватель ведёт устный опрос студентов на знание лекционного материала, а также базовых понятий и определений по теме практического занятия.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

При подготовке к практическим занятиям следует использовать основную литературу из представленного списка, а также руководствоваться приведенными указаниями и рекомендациями. Для наиболее глубокого освоения дисциплины рекомендуется изучать литературу, обозначенную как «дополнительная» в представленном списке. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию:

- проработать конспект лекций;
- прочитать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу;
- ответить на вопросы плана семинарского занятия;
- выполнить домашнее задание;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении задач у студента возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы самопроверки.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине включает:

- подготовка к лекционным занятиям;
- изучение отдельных вопросов курса;
- конспектирование литературных источников, проработка материалов лекций;
- подготовка к практическим занятиям (выполнение домашних заданий, подготовка ответов на контрольные вопросы, оформление выполненных работ);
- выполнение индивидуальной самостоятельной работы по теме.

Форма обучения – заочная

Методические рекомендации по написанию контрольной работы

Контрольная работа — форма самостоятельной работы, направленная на детальное знакомство с какой-либо темой в рамках данной учебной дисциплины.

Основная задача выполнения контрольной работы по предмету это углубленное изучение определенной проблемы курса, получение более полной информации по какому-либо его разделу.

Темы и варианты контрольных работ представлены в методических указаниях по выполнению контрольной работы по дисциплине для студентов заочной формы обучения и студентов, обучающихся по сокращенной программе.

При выполнении контрольной работы необходимо использование достаточного для раскрытия темы количества источников, непосредственно относящихся к изучаемой теме. Можно использовать литературу, рекомендуемую преподавателем, или самостоятельно подобранные источники.

Для решения каждого задания контрольной работы необходимо:

- прочитав задание, выяснить, что необходимо найти в результате решения задания;
- проработать необходимый теоретический материал, обращая внимания на детали условия задачи;
- подобрать оптимальный метод для решения задачи, обосновать оптимальность выбранного метода;
- составить план решения задания;
- выполнить решение задания контрольной работы с учетом выбранного метода, плана, и вспомогательных вычислений;

В случае возникновения затруднений в решении задания, следует обратиться к преподавателю. Как правило, решение таких вопросов производится во время предметных консультаций.

Проверка контрольной работы позволяет выявить насколько глубоко и полно студент усвоил соответствующие разделы или темы курса, имеются ли недоработки, пробелы в усвоении изучаемого материала.

Форма обучения – очная

Общие методические рекомендации по изучению дисциплины

В процессе преподавания дисциплины используются как классические методы обучения (лекции, практические занятия), так и различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Обучение по данной учебной дисциплине предполагает следующие формы занятий:

- аудиторные занятия (лекции, практические занятия) под руководством преподавателя,
- обязательная самостоятельная работа обучающегося по заданию преподавателя, выполняемая во внеаудиторное время
- индивидуальная самостоятельная работа обучающегося под руководством

преподавателя,
– индивидуальные консультации.

Методические рекомендации по организации лекционных занятий

При организации аудиторной работы студентов для изучения курса «Математический анализ» важное место принадлежит лекциям. В них излагается общая характеристика вопросов темы.

Главной целью лекции является привитие студентам интереса к изучаемому материалу, формирование мотивации к последующему самостоятельному анализу рассматриваемой проблематики.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену. Следует также обращать внимание на понятия, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Материал пропущенных лекций студент восстанавливает самостоятельно и по всем непонятным положениям и вопросам обращается за разъяснением к преподавателю.

Методические рекомендации по организации практических занятий

Работа на практических занятиях позволяет студентам лучше усваивать программный материал, систематизировать полученные на лекционных занятиях знания и практические умения в области математического анализа.

Студент обязан явиться на практическое занятие ознакомившимся с лекционным материалом по теме практического занятия, а также усвоенными базовыми понятиями по данной теме; в процессе практического занятия преподаватель ведёт устный опрос студентов на знание лекционного материала, а также базовых понятий и определений по теме практического занятия.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

При подготовке к практическим занятиям следует использовать основную литературу из представленного списка, а также руководствоваться приведенными указаниями и рекомендациями. Для наиболее глубокого освоения дисциплины рекомендуется изучать литературу, обозначенную как «дополнительная» в представленном списке. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию:

- проработать конспект лекций;
- прочитать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу;
- ответить на вопросы плана семинарского занятия;
- выполнить домашнее задание;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении задач у студента возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы самопроверки.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине включает:

- подготовка к лекционным занятиям;
- изучение отдельных вопросов курса;
- конспектирование литературных источников, проработка материалов лекций;
- подготовка к практическим занятиям (выполнение домашних заданий, подготовка ответов на контрольные вопросы, оформление выполненных работ);
- выполнение индивидуальной самостоятельной работы по теме.

Форма обучения – заочная

Методические рекомендации по написанию контрольной работы

Контрольная работа — форма самостоятельной работы, направленная на детальное знакомство с какой-либо темой в рамках данной учебной дисциплины.

Основная задача выполнения контрольной работы по предмету это углубленное изучение определенной проблемы курса, получение более полной информации по какому-либо его разделу.

Темы и варианты контрольных работ представлены в методических указаниях по выполнению контрольной работы по дисциплине для студентов заочной формы обучения и студентов, обучающихся по сокращенной программе.

При выполнении контрольной работы необходимо использование достаточного для раскрытия темы количества источников, непосредственно относящихся к изучаемой теме. Можно использовать литературу, рекомендуемую преподавателем, или самостоятельно подобранные источники.

Для решения каждого задания контрольной работы необходимо:

- прочитать задание, выяснить, что необходимо найти в результате решения задания;
- проработать необходимый теоретический материал, обращая внимания на детали условия задачи;
- подобрать оптимальный метод для решения задачи, обосновать оптимальность выбранного метода;
- составить план решения задания;
- выполнить решение задания контрольной работы с учетом выбранного метода, плана, и вспомогательных вычислений;

В случае возникновения затруднений в решении задания, следует обратиться к преподавателю. Как правило, решение таких вопросов производится во время предметных консультаций.

Проверка контрольной работы позволяет выявить насколько глубоко и полно студент усвоил соответствующие разделы или темы курса, имеются ли недоработки, пробелы в усвоении изучаемого материала.

Разработчик/группа разработчиков: Игнатьева Наталья Владимировна старший преподаватель кафедры ПИМ

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 20.06.2019 г. № 10)**