

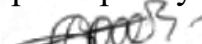


**Частное учреждение высшего образования
«Институт государственного администрирования»**

Кафедра математики и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 П.Н. Рузанов

«28» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«МАТЕМАТИКА»**

**по направлению подготовки
38.03.02 МЕНЕДЖМЕНТ
профиль «Менеджмент организации»**

**Квалификация – бакалавр
Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная**

Москва 2024 г.

Рабочая программа по дисциплине «**МАТЕМАТИКА**» составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат, № 970 от 12.08.2020, для обучающихся по направлению подготовки **38.03.02 «Менеджмент»**.

Составитель:
к.т.н., доцент Верба В.А.

РАССМОТРЕНА И ПРИНЯТА

на заседании кафедры математики и
информационных технологий
«23» мая 2024 г., протокол №

В.А.Верба

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....	5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	6
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины...	13
6. Методические указания по оформлению разных форм отчетности самостоятельной работы.....	15
7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	17
8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	18
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	20
10. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	22
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	22
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).	23
13. Программное обеспечение (комплект лицензионного программного обеспечения).....	24

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения данной дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения, а также результатов обучения, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенций	Коды и индикаторы достижения компетенций	Коды и результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	РОЗ - УК-1.1: - знать состав, структуру требуемых данных и информации, процессы их сбора, обработки и интерпретации; различные варианты решения задачи
	УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	РОУ - УК-1.2: - уметь анализировать задачи, выделяя их базовые составляющие; осуществлять декомпозицию задачи; находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки; отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
	УК-1.3. Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте	РОВ - УК-1.3: - владеть оценкой практических последствий возможных решений задачи
УК-10 Способен принимать обоснованные	УК-10.1. Анализирует экономические решения в различных областях жизнедеятельности	РОЗ - УК-10.1: - знать базовые экономические решения в различных областях жизнедеятельности

е экономически е решения в различных областях жизнедеятель ности	УК-10.2. Участвует в обосновании экономических решений	РОУ - УК-10.2: - уметь принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
	УК-10.3. Принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	РОВО - УК-10.3: - владеть способностью принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

2. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Б1.О.9 Дисциплина «Математика» реализуется в рамках обязательной части учебного плана подготовки бакалавра по направлению подготовки **38.03.02 Менеджмент, профиль «Менеджмент организации»** очной, заочной, очно-заочной форм обучения. Изучение дисциплины базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися ранее в ходе освоения общеобразовательного программного материала по математике средней школы. Изучение дисциплины является базовым для последующего освоения программного материала естественнонаучных дисциплин, изучаемых по указанному направлению, а также профильных дисциплин, в которых используются знания по указанной дисциплине.

Цель изучения дисциплины состоит в реализации требований, установленных в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования, при этом преподавание строится исходя из требуемого уровня подготовки обучающихся, обучающихся по данному направлению подготовки.

Задачи дисциплины:

- ознакомить студентов с ролью математики в современном мире, общности её понятий и представлений;
- дать студентам знания, которые будут способствовать развитию логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности;
- дать студентам знания, которые будут способствовать развитию общих и профессиональных компетенций и обеспечивающих их умений для осуществления профессиональной деятельности.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на

контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц (ЗЕ), 180 академических часов.

Виды учебной работы	очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины (в часах)	180	180	180
Аудиторная работа (в часах):	84	58	18
Лекции (Л)	42	38	8
Практические занятия (ПЗ)	42	38	10
Самостоятельная работа (СР) (в часах)	69	77	153
Контроль	27	27	9
Форма итогового контроля по	Экзамен	Экзамен	Экзамен

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

Очная форма обучения

Наименование разделов (темы даны после таблиц)	Виды учебной работы и трудоемкость (в часах)					Оценочные средства	Результаты обучения
	Общее к-во часов	Контактная работа			СР		
		Всего часов	Л	ПЗ			
Раздел 1. Числа, множества, функции.	17	8	4	4	9	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1, УК-10.1 РОУ УК-1.2, УК-10.2 РОВ УК-1.3, УК-10.3
Раздел 2. Предел, непрерывность.	17	8	4	4	9	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1, УК-10.1 РОУ УК-1.2, УК-10.2 РОВ УК-1.3, УК-10.3
Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	17	10	4	6	7	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1, УК-10.1 РОУ УК-1.2, УК-10.2 РОВ УК-1.3, УК-10.3
Раздел 4. Дифференциальное исчисление функций нескольких	17	8	4	4	9	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1, УК-10.1 РОУ УК-1.2, УК-10.2 РОВ УК-1.3, УК-10.3

переменных							
Раздел 5. Интегральное исчисление	17	8	4	4	9	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1, УК-10.1 РОУ УК-1.2, УК-10.2 РОВ УК-1.3, УК-10.3
Раздел 6. Элементы линейной алгебры	17	10	4	6	7	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1, УК-10.1 РОУ УК-1.2, УК-10.2 РОВ УК-1.3, УК-10.3
Раздел 7. Аналитическая геометрия	17	10	4	6	7	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1, УК-10.1 РОУ УК-1.2, УК-10.2 РОВ УК-1.3, УК-10.3
Раздел 8. Основы теории вероятностей	17	10	4	6	7	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1, УК-10.1 РОУ УК-1.2, УК-10.2 РОВ УК-1.3, УК-10.3
Раздел 9. Элементы математической статистики	17	12	6	6	5	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1, УК-10.1 РОУ УК-1.2, УК-10.2 РОВ УК-1.3, УК-10.3
Экзамен	27						
Всего по курсу часов:	180	84	38	46	69		

Очно-заочная форма обучения

Наименование разделов (темы даны после таблиц)	Виды учебной работы и трудоемкость (в часах)					Оценочн ые средства	Результаты обучения
	Общее к-во часов	Контактная работа			СР		
		Всего часов	Л	ПЗ			
Раздел 1. Числа, множества, функции.	17	4	2	2	13	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1, УК-10.1 РОУ УК-1.2, УК-10.2 РОВ УК-1.3, УК-10.3
Раздел 2. Предел, непрерывность.	17	4	2	2	13	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1, УК-10.1 РОУ УК-1.2, УК-10.2 РОВ УК-1.3, УК-10.3
Раздел 3. Дифференциально е исчисление функций одной переменной	17	6	2	4	11	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1, УК-10.1 РОУ УК-1.2, УК-10.2 РОВ УК-1.3, УК-10.3

Раздел 4. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	17	6	2	4	11	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1, УК-10.1 РОУ УК-1.2, УК-10.2 РОВ УК-1.3, УК-10.3
Раздел 5. Интегральное исчисление	17	6	2	4	11	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1, УК-10.1 РОУ УК-1.2, УК-10.2 РОВ УК-1.3, УК-10.3
Раздел 6. Элементы линейной алгебры	17	8	4	4	9	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1, УК-10.1 РОУ УК-1.2, УК-10.2 РОВ УК-1.3, УК-10.3
Раздел 7. Аналитическая геометрия	17	8	4	4	9	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1, УК-10.1 РОУ УК-1.2, УК-10.2 РОВ УК-1.3, УК-10.3
Раздел 8. Основы теории вероятностей	17	8	4	4	9	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1, УК-10.1 РОУ УК-1.2, УК-10.2 РОВ УК-1.3, УК-10.3
Раздел 9. Элементы математической статистики	17	8	4	4	8	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1, УК-10.1 РОУ УК-1.2, УК-10.2 РОВ УК-1.3, УК-10.3
Экзамен	27						
Всего по курсу часов:	180	58	26	32	95		

Заочная форма обучения

Наименование разделов (темы даны после таблиц)	Виды учебной работы и трудоемкость (в часах)					Оценочные средства	Результаты обучения
	Общее к-во часов	Контактная работа			СР		
		Всего часов	Л	ПЗ			
Раздел 1. Числа, множества, функции.	19	2	2		17	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1, УК-10.1 РОУ УК-1.2, УК-10.2 РОВ УК-1.3, УК-10.3
Раздел 2. Предел, непрерывность.	19	2	2		17	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1, УК-10.1 РОУ УК-1.2, УК-10.2 РОВ УК-1.3, УК-10.3
Раздел 3. Дифференциальное исчисление	19	2		2	17	Опрос Решение задач	РОЗ УК-1.1, УК-10.1 РОУ УК-1.2, УК-10.2 РОВ УК-1.3, УК-10.3

функций одной переменной						
Раздел 4. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	19	2		2	17	Опрос Решение задач РОЗ УК-1.1, УК-10.1 РОУ УК-1.2, УК-10.2 РОВ УК-1.3, УК-10.3
Раздел 5. Интегральное исчисление	19	2		2	17	Опрос Решение задач РОЗ УК-1.1, УК-10.1 РОУ УК-1.2, УК-10.2 РОВ УК-1.3, УК-10.3
Раздел 6. Элементы линейной алгебры	19	2	2		17	Опрос Решение задач РОЗ УК-1.1, УК-10.1 РОУ УК-1.2, УК-10.2 РОВ УК-1.3, УК-10.3
Раздел 7. Аналитическая геометрия	19	2	2		17	Опрос Решение задач РОЗ УК-1.1, УК-10.1 РОУ УК-1.2, УК-10.2 РОВ УК-1.3, УК-10.3
Раздел 8. Основы теории вероятностей	19	2		2	17	Опрос Решение задач РОЗ УК-1.1, УК-10.1 РОУ УК-1.2, УК-10.2 РОВ УК-1.3, УК-10.3
Раздел 9. Элементы математической статистики	19	2		2	17	Опрос Решение задач РОЗ УК-1.1, УК-10.1 РОУ УК-1.2, УК-10.2 РОВ УК-1.3, УК-10.3
Экзамен	9					
Всего по курсу часов:	180	18	8	10	153	

Содержание разделов и тем дисциплины

Раздел 1. Числа, множества, функции

Тема 1. Действительные числа.

Действительные числа и числовая ось. Интервал, окрестность точки.

Абсолютная величина числа.

Тема 2. Основы теории множеств.

Понятие множества. Конечные и бесконечные множества. Операции над множествами. Алгебраические свойства операций над множествами.

Тема 3. Понятие функции.

Определение функции. Область определения и область значений функций.

Способы задания функций. Основные элементарные функции. Сложная

функция. Неявные функции. Обратная функция. Функции, используемые в экономике.

Раздел 2. Предел, непрерывность

Тема 1. Предел функции.

Предел функции. Основные теоремы о пределах. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Способы вычисления пределов. Односторонние пределы.

Тема 2. Бесконечно малые и бесконечно большие функции.

Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Сравнение бесконечно малых. Эквивалентные бесконечно малые.

Тема 3. Непрерывность функции.

Непрерывность функции. Разрывы первого и второго рода. Действия над непрерывными функциями. Непрерывность элементарных функций. Свойства непрерывных функций.

Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной

Тема 1. Производная функции.

Определение производной. Геометрический, физический и экономический смысл производной. Таблица производных. Правила дифференцирования.

Тема 2. Дифференцирование функций.

Производная сложной функции. Логарифмическая производная.

Производная неявной функции и функции, заданной параметрически.

Дифференциал функции и его использование в приближенных вычислениях.

Производные и дифференциалы высших порядков. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа и Коши. Правило Лопиталя.

Тема 3. Исследование функций с помощью дифференциального исчисления.

Условия возрастания и убывания функций. Экстремум функции.

Необходимые и достаточные условия существования экстремума.

Выпуклость графика функции. Точки перегиба и их нахождение. Асимптоты.

Общая схема исследования функции.

Раздел 4. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных

Тема 1. Функция нескольких переменных.

Понятие функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функций нескольких переменных.

Тема 2. Дифференцирование функций нескольких переменных.

Частные производные 1-го и 2-го порядка. Полный дифференциал функции.

Необходимое и достаточное условия локального экстремума функции двух переменных. Экономическое приложение производной функции.

Производная в данном направлении. Градиент. Раздел 5. Интегральное исчисление

Тема 1. Неопределенный интеграл.

Первообразная функция. Неопределенный интеграл. Таблица основных интегралов. Правила интегрирования. Способы интегрирования: непосредственное, заменой переменной, интегрирование по частям. Понятие об интегрировании рациональных, иррациональных и тригонометрических функций.

Тема 2. Определенный интеграл.

Геометрический смысл определенного интеграла. Простейшие свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Применение определенных интегралов для вычисления площади фигуры, объема тела, длины дуги. Экономические приложения интегрального исчисления.

Тема 3. Несобственные интегралы.

Понятие несобственных интегралов первого и второго рода. Сходимость несобственных интегралов.

Тема 4. Дифференциальные уравнения.

Общие сведения и понятия. Дифференциальные уравнения первого порядка, с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Интегрирование линейных дифференциальных уравнений первого и второго порядков.

Раздел 5. Интегральное исчисление

Тема 1. Неопределенный интеграл.

Первообразная функция. Неопределенный интеграл. Таблица основных интегралов. Правила интегрирования. Способы интегрирования: непосредственное, заменой переменной, интегрирование по частям. Понятие об интегрировании рациональных, иррациональных и тригонометрических функций.

Тема 2. Определенный интеграл.

Геометрический смысл определенного интеграла. Простейшие свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Применение определенных интегралов для вычисления площади фигуры, объема тела, длины дуги. Экономические приложения интегрального исчисления.

Тема 3. Несобственные интегралы.

Понятие несобственных интегралов первого и второго рода. Сходимость несобственных интегралов.

Тема 4. Дифференциальные уравнения.

Общие сведения и понятия. Дифференциальные уравнения первого порядка, с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Интегрирование линейных дифференциальных уравнений первого и второго порядков.

Раздел 6. Элементы линейной алгебры

Тема 1. Матрицы и определители.

Матрицы, их виды, основные операции над матрицами. Определители. Свойства определителей и способы вычисления. Обратная матрица. Способы вычисления обратной матрицы. Ранг матрицы.

Тема 2. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Системы линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Формулы Крамера, методом Гаусса. Матричная запись системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений с помощью обратной матрицы.

Раздел 7. Аналитическая геометрия

Тема 1. Векторы на плоскости и в пространстве.

Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Разложение вектора по базису. Системы координат. Скалярное произведение векторов. Векторное и смешанное произведение векторов и их свойства.

Тема 2. Линии на плоскости.

Основные задачи аналитической геометрии на плоскости. Прямая линия на плоскости, различные уравнения прямой. Кривые второго порядка на плоскости: окружность, эллипс, гипербола, парабола, их свойства и уравнения.

Тема 3. Поверхности и линии в пространстве.

Уравнения плоскости и прямой в пространстве. Угол между плоскостями. Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Поверхности второго порядка.

Раздел 8. Основы теории вероятностей

Тема 1. Случайные события.

Элементы комбинаторики. Случайные события. Операции над событиями. Пространство элементарных исходов. Классическое и статистическое определение вероятности события. Примеры применения теории вероятностей в экономике.

Тема 2. Сложение и умножение вероятностей.

Совместные и несовместные события. Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей

Тема 3. Основные формулы для вычисления вероятности событий.

Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула Бернулли. Формула Пуассона.

Тема 4. Случайные величины. Основные законы распределения.

Случайные величины, их типы и законы распределения. Функции распределения и их свойства. Числовые характеристики случайных величин. Основные законы распределения: равномерное, показательное, нормальное распределение.

Тема 5. Предельные теоремы.

Асимптотические предельные теоремы. Закон больших чисел. Теорема Чебышева. Предельные центральные теоремы. Теорема и неравенство Ляпунова. Цепи Маркова и их использование в моделировании социально-экономических процессов.

Раздел 9. Элементы математической статистики

Тема 1. Задачи математической статистики.

Выборочная и генеральная совокупности. Типы выборок. Вариационный ряд и его характеристики. Статистическое распределение выборки.

Эмпирическая функция распределения. Полигон частот и гистограмма.

Выборочная средняя и дисперсия.

Тема 2. Статистические оценки.

Статистические оценки и их свойства. Точность оценки. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Методы получения статистических оценок.

Тема 3. Статистические гипотезы.

Основные понятия. Ошибки первого и второго рода. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы. Проверка гипотезы о распределении генеральной совокупности. Критерий Пирсона.

Тема 4. Элементы теории корреляции

Корреляционная зависимость. Кривые регрессии. Ковариация.

Коэффициенты корреляции, корреляционное отношение, их свойства.

Эмпирические кривые регрессии. Определение параметров регрессии.

Оценка параметров нелинейных регрессий.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающихся путем планомерной, повседневной работы.

Общие рекомендации

Обучение предполагает изучение содержания дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций и практических занятий/семинаров. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в локальной информационно-библиотечной

системе Института, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

Работа с конспектом лекций

Просмотрите конспект сразу после занятий. Отметьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.

Каждую неделю отводите время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам и тестам.

Выполнение практических заданий

На первом занятии получите у преподавателя тематику практических заданий на текущий семестр и методические рекомендации.

Перед выполнением практических заданий изучите теорию вопроса, предполагаемого к исследованию, ознакомьтесь с руководством по соответствующей работе и подготовьте протокол проведения работы, в который занесите название и цели работы.

При подготовке и работе во время проведения практических занятий следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к практическому занятию заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач практического занятия.

Работа во время проведения практического занятия включает несколько моментов:

- консультирование обучающихся преподавателями с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач;

- самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной тематики.

Обработка, обобщение полученных результатов работы проводится обучающимися самостоятельно или под руководством преподавателя (в зависимости от степени сложности поставленных задач). В результате оформляется индивидуальный отчет. Подготовленная к сдаче на контроль и оценку работа сдается преподавателю. Форма отчетности может быть письменная, устная или две одновременно. Главным результатом в данном случае служит получение положительной оценки по каждому практическому занятию. Это является необходимым условием при проведении рубежного контроля и допуска к зачету. При получении неудовлетворительных

результатов обучающийся имеет право в дополнительное время пересдать преподавателю работу до проведения промежуточной аттестации.

Семинарские занятия

Следует разумно организовывать работу по подготовке к семинарскому занятию. К теме каждого семинара даётся определённый план, состоящий из нескольких вопросов, рекомендуется список литературы, в том числе, и обязательной. Работу следует начинать с прочтения рекомендованных глав из различных учебников, ознакомиться с остальной рекомендованной литературой. Далее следует проанализировать информацию из каждого источника. Выводы из анализа должны делаться самостоятельно, хотя в науке не следует пренебрегать авторитетом знаменитых авторов, но следует помнить, что не все научные положения являются бесспорной истиной. Критическое отношение (конечно, обдуманное) является обязательным элементом научной аналитической работы.

Подготовьте ответы на каждый вопрос плана. Каждое положение ответа подтверждается (если форма семинара это предусматривает) выдержкой из документа. Подготовку следует отразить в виде плана в специальной тетради подготовки к семинарам.

Следует продумать ответы на так называемые «проблемно-логические» задания. Каждое из этих заданий связано с работой по сравнению различных исторических явлений, обоснованием какого-либо тезиса, раскрытием содержания определённого понятия. Их следует продумать, а те, которые указаны преподавателем, можно выполнить как краткую письменную работу на одной – двух тетрадных страничках.

Если преподавателем поручено подготовить доклад или сообщение по какой-то указанной теме, то он готовится и в письменной и в устной форме (в расчете на 5-7 минут сообщения). После этого необходимо обсудить его на семинаре на предмет соответствия критериям: полнота, глубина раскрытия темы, самостоятельность выводов, логика развития мысли.

На семинарском занятии приветствуется любая форма вовлеченности: участие в обсуждении, дополнения, критика – всё, что помогает более полному и ясному пониманию проблемы.

Результаты работы на семинаре преподаватель оценивает и учитывает в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Подготовка к экзамену (зачёту)

К экзамену (зачёту) необходимо готовится целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период зачетно-экзаменационной сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные результаты.

При подготовке к экзамену (зачёту) обратите внимание на защиту практических заданий на основе теоретического материала.

При подготовке к экзамену (зачёту) по теоретической части выделите в вопросе главное, существенное (понятия, признаки, классификации и пр.), приведите примеры, иллюстрирующие теоретические положения.

6. Методические указания к оформлению разных форм отчетности по самостоятельной работе

1. *Эссе* – одна из форм письменных работ, наиболее эффективная при освоении базовых и вариативных дисциплин. Роль этой формы контроля особенно важна при формировании универсальных компетенций выпускника, предполагающих приобретение основ гуманитарных, социальных и экономических знаний, освоение базовых методов соответствующих наук.

Эссе – небольшая по объему самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем соответствующей дисциплины. Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных умозаключений.

Эссе – средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

Эссе должно содержать чёткое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. В зависимости от специфики дисциплины формы эссе могут значительно дифференцироваться. В некоторых случаях это может быть анализ собранных обучающимся конкретных данных по изучаемой проблеме, анализ материалов из средств массовой информации, подробный разбор предложенной преподавателем проблемы с развёрнутыми пояснениями и анализом примеров, иллюстрирующих изучаемую проблему и т.д.

Требования к эссе могут трансформироваться в зависимости от конкретной дисциплины, однако качество работы должно оцениваться по следующим критериям: самостоятельность выполнения, способность аргументировать положения и выводы, обоснованность, четкость, лаконичность, оригинальность постановки проблемы, уровень освоения темы и изложения материала (обоснованность отбора материала, использование первичных источников, способность самостоятельно осмысливать факты, структура и логика изложения). Для подготовки эссе обучающемуся предоставляется список тем, список обязательной и дополнительной литературы, требования к оформлению.

Структура эссе:

1. Титульный лист.
2. План.
3. Введение с обоснованием выбора темы.
4. Текстовое изложение материала (основная часть).
5. Заключение с выводами по всей работе.

6. Список использованной литературы.

2. Реферат.

Реферат – форма письменной работы, которую рекомендуется применять при освоении вариативных (профильных) дисциплин профессионального цикла. Как правило, реферат представляет собой краткое изложение содержания научных трудов, литературы по определенной научной теме.

Тему реферата обучающиеся выбирают по желанию. Основной критерий выбора – учебно-научный и профессиональный интерес обучающегося.

Цель написания – более глубокий уровень освоения тематики дисциплины. Обучающийся при написании реферата предстоит стать исследователем, взглянуть на проблему самостоятельно и, может быть, обнаружить, открыть для себя то, что оставалось ранее незамеченным.

Структура реферата включает следующие компоненты:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- перечень использованной литературы;
- приложения.

Во *введении* обосновывается актуальность выбранной темы и личный интерес автора к теме.

В *основной части* необходимо осветить те или иные стороны проблемы. Материал основной части рекомендуется излагать в форме параграфов. Вначале излагается теоретический материал: описываются рабочие термины, рассматриваются имеющиеся в научной литературе теоретические концепции, важные положения, аспекты. Затем приводятся фактические данные: наблюдения специалистов, наблюдения обучающегося. Хорошо, если удастся критически проанализировать и сопоставить теоретические и фактические данные.

В *заключении* формулируются выводы, дается оценка проведенного анализа, изученного материала.

Реферат оформляется на электронном носителе, шрифт TimesNewRoman, размер – 14 pt, поля по 2 см. с каждой стороны. Объем – 10-12 стр. Нумерация – по центру внизу. Список использованных источников составляется в алфавитном порядке методом библиографического описания по ГОСТу. В случае использования материалов Интернет необходимо указывать электронные сайты.

В тексте реферата в случае использования цитат необходимо делать сноски с указанием библиографических данных и соответствующей страницы. Титульный лист оформляется в соответствии с образцами, предоставляемыми кафедрой.

3. Дискуссия (в режиме онлайн).

Дискуссия является одной из важнейших форм образовательной деятельности, стимулирующей инициативность учащихся, развитие рефлексивного мышления. В основе дискуссии – метод обсуждения и разрешения спорных вопросов. В отличие от обсуждения как обмена мнениями, дискуссией называют обсуждение-спор, столкновение точек зрения, позиций и т.д. Дискуссия – равноправное обсуждение обучающимися (под руководством и с учетом планирования преподавателем) вопросов, на которых нет единого ответа в ходе освоения материала изучаемой дисциплины. Результатом дискуссии может быть общее соглашение, лучшее понимание, новый взгляд на проблему, совместное решение. В онлайн режиме обучающимся предлагается обсудить заявленную тему, найти способы профессионального поведения в той или иной ситуации. Преподаватель выполняет функции ведущего дискуссии. Он оценивает: активность каждого участника; степень владения знаниями каждого участника; оригинальность предлагаемых идей, решений.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся, как важный момент освоения содержания дисциплины «**Математика**», и как следствие образовательной программы высшего образования по указанному направлению подготовки, предполагает разнообразные виды и формы её проведения.

Самостоятельная работа обучающихся включает следующие формы:

- аудиторная самостоятельная работа;
- внеаудиторная самостоятельная работа;
- творческая, в том числе научно-исследовательская работа.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по данной дисциплине предусматривает:

- выполнение самостоятельных работ;
- выполнение контрольных и практических работ;
- решение задач теоретической и практической направленности;
- работу со справочной, методической и научной литературой;
- решение кейсов, деловые игры.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся при изучении данной дисциплины являются:

- подготовка к аудиторным занятиям и выполнение заданий разного уровня сложности: к проблемным лекциям, семинарам, дискуссиям, коллоквиумам и т.п.;
- изучение отдельных тем или вопросов учебной дисциплины, составление конспектов, самоконтроль знаний;
- выполнение контрольных работ, контрольных домашних работ, творческих заданий;
- подготовка докладов, сообщений, рефератов, эссе, презентаций,

резюме и т.д.;

- выполнение тестовых заданий с использованием интернет-тренажеров;
- подготовка к участию в научных и научно-практических конференциях и семинарах.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательных программ, рабочих программ дисциплин (модулей).

ФОС как система оценивания состоит из трех частей:

1. Структурированного перечня объектов оценивания (кодификатора / структурной матрицы формирования и оценивания результатов обучения ОПВО, дисциплины);
 2. Базы учебных заданий;
 3. Методического оснащения оценочных процедур.
- ФОС оформлен как Приложение к рабочей программе дисциплины.

Вопросы для подготовки к экзамену:

1. Понятие действительных чисел. Абсолютная величина. Понятие множества. Конечные и бесконечные множества. Операции над множествами.
2. Понятие функции. Способы задания функций. Примеры. Элементарные функции.
3. Предел функции. Основные теоремы о пределах. Первый замечательный предел, его геометрический смысл. Второй замечательный предел.
4. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Сравнение бесконечно малых. Эквивалентные бесконечно малые.
5. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва функции и их классификация. Примеры.
6. Производная функции, её геометрический и экономический смысл.
7. Производные элементарных функций.
8. Основные правила дифференцирования.
9. Дифференциал функции и его использование в приближенных вычислениях.
10. Производные и дифференциалы высших порядков.
11. Правило Лопиталю.
12. Возрастание и убывание функции. Исследование возрастания и убывания функции с помощью производной.

13. Экстремум функции. Необходимое условие экстремума. Достаточные условия экстремума.
14. Выпуклость графика функции. Исследование выпуклости с помощью второй производной. Точки перегиба.
15. Асимптоты. Общая схема исследования функций.
16. Понятие функции нескольких переменных, частные производные и дифференциал.
17. Необходимое и достаточное условия локального экстремума функции двух переменных.
18. Первообразная. Понятие неопределенного интеграла.
19. Свойства неопределенного интеграла. Табличные интегралы.
20. Замена переменной в неопределенном интеграле. Формула интегрирования по частям.
21. Определенный интеграл, его геометрический смысл и свойства. Формула Ньютона - Лейбница.
22. Замена переменной в определенном интеграле и интегрирование по частям.
23. Геометрические приложения определенного интеграла.
24. Несобственные интегралы. Определение, примеры.
25. Системы линейных уравнений, основные понятия. Метод Гаусса.
26. Ранг матрицы. Теорема Кронекера – Капелли. Решение неопределенных систем линейных уравнений. Общее, частное и базисное решения системы линейных уравнений.
27. Определители и их свойства. Способы вычисления определителей.
28. Матрицы и действия с ними. Свойства операций над матрицами.
29. Обратная матрица и способы ее нахождения.
30. Решение систем линейных уравнений с помощью формул Крамера и с помощью обратной матрицы.
31. Основные понятия теории вероятностей. Операции над событиями.
32. Теорема сложения вероятностей.
33. Условная вероятность. Независимость событий. Теорема умножения вероятностей.
34. Формула полной вероятности.
35. Формула Бейеса.
36. Определение случайной величины. Функция распределения и ее свойства.
37. Ряд распределения, полигон и функция распределения дискретной случайной величины.
38. Плотность распределения и функция распределения непрерывной случайной величины.
39. Математическое ожидание дискретной и непрерывной случайной величины.
40. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение дискретной и непрерывной случайной величины.

41. Распределения дискретных случайных величин: биномиальное, Пуассона. Их числовые характеристики.

42. Равномерное и показательное распределения, их числовые характеристики.

43. Нормальное распределение и его числовые характеристики.

44. Выборочная и генеральная совокупности. Типы выборок. Статистическое распределение выборки.

45. Эмпирическая функция распределения. Полигон частот и гистограмма.

46. Выборочная средняя и выборочная дисперсия.

47. Точечная и интервальная оценки.

48. Статистические гипотезы. Ошибки первого и второго рода.

49. Проверка гипотезы о распределении генеральной совокупности.

50. Выборочное уравнение регрессии.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. *Красс, М. С.* Математика в экономике. Базовый курс : учебник для бакалавров / М. С. Красс. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 470 с.

2. Математика для экономистов : учебник для вузов / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 429 с.

3. Математика для экономистов. Практикум : учебное пособие для вузов / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 285 с.

б) дополнительная литература

1. *Баврин, И. И.* Высшая математика для химиков, биологов и медиков : учебник и практикум для вузов / И. И. Баврин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 397 с.

2. *Богомолов, Н. В.* Математика : учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 401 с.

3. *Богомолов, Н. В.* Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 439 с.

4. *Богомолов, Н. В.* Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 320 с.

5. *Вечтомов, Е. М.* Математика: логика, множества, комбинаторика : учебное пособие для вузов / Е. М. Вечтомов, Д. В. Широков. – 2-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 243 с.

6. *Гисин, В. Б.* Математика. Практикум : учебное пособие для вузов / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 204 с.

7. *Красс, М. С.* Математика в экономике: математические методы и модели : учебник для бакалавров / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов ; ответственный редактор М. С. Красс. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 541 с.

8. *Кремер, Н. Ш.* Математика для экономистов: от арифметики до эконометрики. Учебно-справочное пособие : для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин ; под общей редакцией Н. Ш. Кремера. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 724 с.

9. *Кучер, Т. П.* Математика. Тесты : учебное пособие для вузов / Т. П. Кучер. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 541 с.

10. *Любецкий, В. А.* Элементарная математика с точки зрения высшей. Основные понятия : учебное пособие для вузов / В. А. Любецкий. – 3-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 538 с.

11. *Любецкий, В. А.* Элементарная математика с точки зрения высшей. Основные понятия : учебное пособие для вузов / В. А. Любецкий. – 3-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 538 с.

12. *Стеклов, В. А.* Математика и ее значение для человечества / В. А. Стеклов. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 204 с.

13. *Шевалдина, О. Я.* Математика в экономике : учебное пособие для вузов / О. Я. Шевалдина ; под научной редакцией В. Т. Шевалдина. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 192 с.

10. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

<http://primat.at.ua> – справочные материалы по высшей математике,
<http://book.ru-deluxe.ru> – электронные учебные пособия,
<http://en.wikipedia.ru> – созданная пользователями интернет-энциклопедия,
<http://mathworld.wolfram.com> – краткие энциклопедические статьи по математике,

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Информационные технологии охватывают все ресурсы, необходимые для управления информацией, особенно компьютеры, программное обеспечение и сети, необходимые для создания, хранения, управления, передачи и поиска информации. Информационные технологии, используемые в учебном процессе: компьютерные сети, терминалы (компьютер, сотовые телефоны, телевизор), услуги (электронная почта, поисковые системы).

Реализация учебной дисциплины требует наличия компьютерного класса со следующим обеспечением:

- из расчёта 1 помещение на 1 (одну) группу обучаемых и 1 (один) преподаватель предоставляется помещение с рабочими местами, с компьютерами (Автоматизированные Рабочие Места, АРМ), объединёнными в локальную сеть (ЛВС);

- преподавателю предоставляется учётная запись с правами локального и сетевого администратора на всех АРМ;

- характеристики АРМ: ОС не ниже Windows XP SP3, IE 6.0; аппаратное обеспечение: не ниже IntelPentium III 1000 МГц, 512 Мб RAM, 80 Гб HDD, SVGA (1024x768x32), 100 Мбит EthernetAdapter;

- характеристики сети: 100 Мбит FastEthernet, наличие доступа в Интернет;

- проектор с возможностью подключение к разъему D-Sub и, желательно, DVI или возможность подключения Flash-накопителя;

- проекционный экран с белым проекционным полотном без крупных физических дефектов;

- ЛВС должна иметь высокоскоростное подключение к сети Internet.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные аудитории, аудитории для проведения практических занятий, оснащенные средствами для мультимедийных презентаций, цифровой аудио- и видео- фиксации и воспроизведения информации, компьютерной техникой с лицензированным программным обеспечением, пакетами правовых и других прикладных программ по тематике дисциплины.

При проведении практических и лекционных занятий, а также при выполнении самостоятельной работы используются такие программные продукты, как Word, Excel, PowerPoint, InternetExplorer.

Для более углубленного изучения дисциплины и рассмотрения ее

практических аспектов предусмотрено использование систем СПС «Гарант» и СПС «Консультант Плюс», что дает возможность своевременно отслеживать изменения в нормативно-правовой базе, регламентирующей коммерческую деятельность организаций.

Реализация программы учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета (аудитории). Оборудование учебного кабинета (аудитории) предполагает комплект специализированной мебели для:

- организации рабочего места преподавателя;
- организации рабочих мест обучающихся;
- рационального размещения и хранения средств обучения;
- организации использования аппаратуры.

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

- библиотечный фонд ЧУ ВО «ИГА»;
- компьютерный класс с выходом в Интернет;
- мультимедийное оборудование для чтения лекций-презентаций.

При изучении дисциплины используются аудитории, оборудованные мультимедийными средствами обучения: проектором, ноутбуком, интерактивной доской. Использование интернет-ресурсов предполагает проведение занятий в компьютерных классах с выходом в Интернет. В компьютерных классах обучающиеся имеют доступ к информационным ресурсам, к базе данных библиотеки. Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья необходимы специальные условия для получения образования.

В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Институтом обеспечивается:

1. Наличие альтернативной версии официального сайта Института в сети «Интернет» для слабовидящих.

2. Присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь.

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху – дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации.

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия, обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения Института, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

13. Программное обеспечение (комплект лицензионного программного обеспечения)

Для повышения качества подготовки и оценки полученных знаний

часть практических занятий планируется проводить в компьютерном классе с использованием компонентов Microsoft Office 2007, 2008, 2010: Word, Excel, Access, PowerPoint, Visio, 1С: Предприятие.