

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Петровская Анна Викторовна
Должность: Директор
Дата подписания: 24.07.2026 11:10:39
Уникальный программный ключ:
798bda6555fbdebe827768f6f1710bd17a9070c31fdc1b6a6ac5a1f10c8c5199

Приложение 3
к основной профессиональной образовательной программе
по направлению подготовки 19.03.04 Технология
производства и организация общественного питания
направленность (профиль) программы Технология и
организация ресторанного бизнеса

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»
Краснодарский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова
Факультет экономики, менеджмента и торговли
Кафедра экономики и цифровых технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.11 ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА

Направление подготовки 19.03.04 Технология производства и организация общественного питания

Направленность (профиль) программы Технология и организация ресторанного бизнеса

Уровень высшего образования *Бакалавриат*

Год начала подготовки 2026

Краснодар – 2025 г.

Составитель:

к.э.н., доцент, доцент экономики и
цифровых технологий

О.Б. Пантелеева

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры экономики и цифровых технологий протокол №8 от 20.03.2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	4
Цель и задачи освоения дисциплины	4
Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
Объем дисциплины и виды учебной работы.....	4
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине.....	6
II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	13
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	13
ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	13
ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ	13
ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	13
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	13
IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	14
V. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ	14
VI. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	15
АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ	28

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель и задачи освоения дисциплины

Целью учебной дисциплины «Высшая математика» является:

1. Формирование личности студентов, развитие их интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению.
2. Обучение основным математическим понятиям и методам математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, необходимым для анализа и моделирования процессов и явлений при поиске оптимальных решений практических задач.
3. Обучение методам обработки и анализа результатов численных и натурных экспериментов.
4. Овладение основными понятиями, определениями и методами высшей математики, необходимыми для решения задач, используя теорию и методы научного познания,
5. Обучение математическим методам принятия решений, необходимым при решении задач оптимизации, возникающих во всех областях человеческой деятельности.

Задачами дисциплины являются:

1. Раскрыть роль и значение математических методов исследования при решении экономических задач.
2. Ознакомить с основными понятиями и методами классической и современной математики.
3. Научить студентов применять методы математического анализа для построения математических моделей реальных процессов и явлений.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Высшая математика», относится к обязательной части учебного плана.

Объем дисциплины и виды учебной работы

I семестр

Таблица 1

Показатели объема дисциплины	Всего часов по формам обучения	
	очная	заочная
Объем дисциплины в зачетных единицах	3 ЗЕТ	
Объем дисциплины в акад. часах	108	
Промежуточная аттестация: форма	<i>Зачет с оценкой</i>	<i>Зачет с оценкой</i>
Контактная работа обучающихся с преподавателем (Контакт. часы), всего:	54	10
1. Контактная работа на проведение занятий	52	8

лекционного и семинарского типов, всего часов, в том числе:		
• лекции	24	4
• практические занятия	28	4
• лабораторные занятия	-	-
в том числе практическая подготовка		-
2. Индивидуальные консультации (ИК)	-	-
3. Контактная работа по промежуточной аттестации (Катт)	2	2
4. Консультация перед экзаменом (КЭ)	-	-
5. Контактная работа по промежуточной аттестации в период экз. сессии / сессии заочников (Каттэк)	-	-
Самостоятельная работа (СР), всего:	54	98
в том числе:		
• самостоятельная работа в период экз. сессии (СРэк)	-	2
• самостоятельная работа в семестре (СРс)	54	96
в том числе, самостоятельная работа на курсовую работу / курсовой проект	-	-
• изучение ЭОР	-	-
• изучение онлайн-курса или его части	-	-
• выполнение индивидуального или группового проекта	-	-
• и другие виды	54	96

II семестр

Таблица 2

Показатели объема дисциплины	Всего часов по формам обучения	
	очная	заочная
Объем дисциплины в зачетных единицах	4 ЗЕТ	
Объем дисциплины в акад. часах	144	
Промежуточная аттестация: форма	Экзамен	Экзамен
Контактная работа обучающихся с преподавателем (Контакт. часы), всего:	52	12
1. Контактная работа на проведение занятий лекционного и семинарского типов, всего часов, в том числе:	48	8
• лекции	24	4
• практические занятия	24	4
• лабораторные занятия	-	-
в том числе практическая подготовка	-	-
2. Индивидуальные консультации (ИК)	-	-
3. Контактная работа по промежуточной аттестации (Катт)	-	-
4. Консультация перед экзаменом (КЭ)	2	2
5. Контактная работа по промежуточной аттестации в период экз. сессии / сессии заочников (Каттэк)	2	2
Самостоятельная работа (СР), всего:	92	132
в том числе:		

• самостоятельная работа в период экз. сессии (СРэк)	32	5
• самостоятельная работа в семестре (СРс)	60	127
в том числе, самостоятельная работа на курсовую работу / курсовой проект	-	-
• изучение ЭОР	-	-
• изучение онлайн-курса или его части	-	-
• выполнение индивидуального или группового проекта	-	-
• и другие виды	60	127

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Таблица 3

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование индикатора)	Результаты обучения (знания, умения)
ОПК-2. Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки продукции общественного питания, а также исследований и экспертизы ее качества и качества используемого сырья	ОПК-2.1. 3-1. Знает математические методы обработки данных полученных в процессе разработки продукции и осуществления деятельности предприятия общественного питания
		ОПК-2.1. У-1. Умеет использовать математические методы при планировании технологических процессов разработки пищевой продукции и осуществления деятельности предприятия общественного питания

II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

этапы формирования и критерии оценивания сформированности компетенций
для очной формы обучения

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Трудоемкость, академические часы						Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения (знания, умения)	Учебные задания для аудиторных занятий	Текущий контроль	Задания для творческого рейтинга (по теме(-ам)/разделу или по всему курсу в целом)
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	Самостоятельная работа/ КЭ, Каттэк, Катт	Всего					
	Семестр 1											
	Раздел 1. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА.											
1.	Тема 1. Элементы линейной алгебры. Цели, задачи, предмет и метод дисциплины. Межпредметные связи дисциплины “Высшая математика», ее роль и место в естественнонаучном цикле дисциплин. Основные понятия. Системы линейных уравнений. Определители. Свойства определителя. Решение систем линейных уравнений. Теорема Крамера. Теорема Кронекера-Капелли. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Операции над матрицами. Обратная матрица.	8	10	–	–	18/-	36	ОПК-2.1.	ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1.	О.	Р.а.з.	Ин.п., Гр.п.,
2.	Тема 2. Элементы векторной алгебры. Системы векторов, ранг матрицы. Линейная зависимость векторов. Свойства линейно зависимых векторов. Собственные векторы.	8	10	–	–	18/-	36	ОПК-2.1.	ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1.	О.	Р.а.з. к/р	

3. _____	Тема 3. Элементы аналитической геометрии. Уравнение прямой на плоскости. Уравнение прямой в пространстве. Уравнение плоскости. Некоторые задачи аналитической геометрии в пространстве. Кривые второго порядка. Окружность и эллипс. Гипербола. Парабола.	8	8	–	–	18/-	34	ОПК-2.1.	ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1.	О.	Р.а.з.	
	Контактная работа по промежуточной аттестации (Катт)	-	-	-	-	-/2	2					
	ИТОГО за 1-й семестр	24	28	-	-	54/2	108					
Семестр 2												
Раздел 2. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ												
4. _____	Тема 4. Элементы математического анализа. Область определения функции. Предел функции. Непрерывность и точки разрывов функции.	2	2	–	–	8/-	12	ОПК-2.1.	ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1.	О.	Р.а.з.	Ин.п., Гр.п.,
5. _____	Тема 5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Основные правила дифференцирования. Таблица основных формул дифференцирования. Дифференциал. Производные различных порядков.	4	4	–	–	10/-	18	ОПК-2.1.	ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1.	О.	Р.а.з к/р.	
6. _____	Тема 6. Основные теоремы дифференциального исчисления. Точка локального экстремума. Теорема Ферма. Теорема Ролля. Теорема Лагранжа	2	2	–	–	6/-	10	ОПК-2.1.	ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1.	О.	Р.а.з.,	
7. _____	Тема 7. Исследование функций с помощью производных. Возрастание и убывание функции. Максимум и минимум функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. Выпуклость функции. Асимптоты. Общий план исследования функций и построения графиков.	4	4	–	–	8/-	16	ОПК-2.1.	ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1.	О.	Р.а.з.	
8. _____	Тема 8. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. Функции нескольких переменных, их непрерывность. Производные и дифференциалы функций нескольких переменных.	2	2	–	–	6/-	10	ОПК-2.1.	ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1.	О.	Р.а.з.	

9.	Тема 9. Интегральное исчисление функции одной переменной. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования. Определенный интеграл. Некоторые приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы.	4	4			8/-	16	ОПК-2.1	ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1.	О	Р.а.з	
10.	Тема 10. Дифференциальные уравнения. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка. Линейные уравнения первого порядка и уравнение Бернулли. Дифференциальные уравнения второго порядка.	4	4			8/-	16	ОПК-2.1	ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1.	О	Р.а.з к/р.	
11.	Тема 11. Последовательности и ряды. Ряд. Сумма ряда. Необходимый признак сходимости. Признак Даламбера. Признак Коши. Интегральный признак сходимости ряда. Знакопеременные ряды. Теорема Лейбница. Знакопеременные. Абсолютная и условная сходимость. Функциональные ряды. Степенные ряды. Интервал сходимости. Ряды Тейлора и Маклорена.	2	2			6/-	10	ОПК-2.1	ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1.	О	Р.а.з	
	Консультация перед экзаменом (КЭ)	-	-	-	-	-/2	2					
	Контактная работа по промежуточной аттестации в период экз. сессии / сессии заочников (Каттэк)	-	-	-	-	-/2	2					
	Самостоятельная работа в период экз. сессии (СРэк)	-	-	-	-	-/32	32					
	Итого за 2-й семестр	24	24	-	-	60/36	144					
	Всего	48	52	-	-	114	252					

Для заочной формы обучения

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Трудоемкость, академические часы						Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения (знания, умения)	Учебные задания для аудиторных занятий	Текущий контроль	Задания для творческого рейтинга (по теме(-ам)/разделу или по всему курсу в целом)
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	Самостоятельная работа	Всего					
	Раздел 1. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА.											
1	Тема 1. Элементы линейной алгебры. Цели, задачи, предмет и метод дисциплины. Межпредметные связи дисциплины “Высшая математика», ее роль и место в естественнонаучном цикле дисциплин. Основные понятия. Системы линейных уравнений. Определители. Свойства определителя. Решение систем линейных уравнений. Теорема Крамера. Теорема Кронекера-Капелли. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Операции над матрицами. Обратная матрица.	2	2	–	–	25/-	29	ОПК-2.1.	ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1.	О.	Р.а.з.	Ин.п., Гр.п.,
2	Тема 2. Элементы векторной алгебры. Системы векторов, ранг матрицы. Линейная зависимость векторов. Свойства линейно зависимых векторов. Собственные векторы.	1	1	–	–	25/-	27	ОПК-2.1.	ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1.	О.	Р.а.з. к/р	
3	Тема 3. Элементы аналитической геометрии. Уравнение прямой на плоскости. Уравнение прямой в пространстве. Уравнение плоскости. Некоторые задачи аналитической геометрии в пространстве. Кривые второго порядка. Окружность и эллипс. Гипербола. Парабола.	1	1	–	–	26/-	28	ОПК-2.1.	ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1.	О.	Р.а.з.	
	Раздел 2. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ											

4	Тема 4. Элементы математического анализа. Область определения функции. Предел функции. Непрерывность и точки разрывов функции.	1		–	–	18/-	19	ОПК-2.1.	ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1.	О.	Р.а.з.	Ин.п., Гр.п.,
5	Тема 5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Основные правила дифференцирования. Таблица основных формул дифференцирования. Дифференциал. Производные различных порядков.	-	1	–	–	18/-	19	ОПК-2.1.	ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1.	О.	Р.а.з к/р.	
6	Тема 6. Основные теоремы дифференциального исчисления. Точка локального экстремума. Теорема Ферма. Теорема Ролля. Теорема Лагранжа	1		–	–	18/-	19	ОПК-2.1.	ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1.	О.	Р.а.з.,	
7	Тема 7. Исследование функций с помощью производных. Возрастание и убывание функции. Максимум и минимум функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. Выпуклость функции. Асимптоты. Общий план исследования функций и построения графиков.	-	1	–	–	18/-	19	ОПК-2.1.	ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1.	О.	Р.а.з.	
8	Тема 8. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. Функции нескольких переменных, их непрерывность. Производные и дифференциалы функций нескольких переменных.		1	–	–	18/-	18	ОПК-2.1.	ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1.	О.	Р.а.з.	
9	Тема 9. Интегральное исчисление функции одной переменной. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования. Определенный интеграл. Некоторые приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы.	1	1			18/-	20	ОПК-2.1	ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1.	О	Р.а.з	
10	Тема 10. Дифференциальные уравнения. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка. Линейные уравнения первого порядка и уравнение Бернулли. Дифференциальные уравнения второго порядка.	1				18/-	19	ОПК-2.1	ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1.	О	Р.а.з к/р.	

11	Тема 11. Последовательности и ряды. Ряд. Сумма ряда. Необходимый признак сходимости. Признак Даламбера. Признак Коши. Интегральный признак сходимости ряда. Знакопеременные ряды. Теорема Лейбница. Знакопеременные. Абсолютная и условная сходимость. Функциональные ряды. Степенные ряды. Интервал сходимости. Ряды Тейлора и Маклорена.	-				21/-	21	ОПК-2.1	ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1.	О	Р.а.з	
	Контактная работа по промежуточной аттестации (Катт)	-	-	-	-	-/2	2					
	Консультация перед экзаменом (КЭ)	-	-	-	-	-/2	2					
	Контактная работа по промежуточной аттестации в период экз. сессии / сессии заочников (Каттэк)	-	-	-	-	-/2	2					
	Самостоятельная работа в период экз. сессии (СРэк)	-	-	-	-	-/7	7					
	Всего	8	8	-	-	223/13	252					

Формы учебных заданий на аудиторных занятиях:

Опрос (О.)

Формы текущего контроля:

Контрольные работы (К/р)

Расчетно-аналитические задания или иные задания и задачи (р.а.з.)

Формы заданий для творческого рейтинга:

Индивидуальный и/или групповой проект (Ин.п./Гр.п.)

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. – М.: ИНФРА-М, 2024. – 368 с. – Режим доступа: <https://znanium.ru/read?id=443970>
2. Лурье, И. Г. Высшая математика. Практикум: учебное пособие / И. Г. Лурье, Т. П. Фунтикова. – М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2023. – 160 с. – Режим доступа: <https://znanium.ru/read?id=427407>
3. Смирнова, Е. М. Высшая математика: учебное пособие / Е. М. Смирнова. - Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2023. - 88 с. - Режим доступа: <https://znanium.ru/read?id=451537>

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Балдин, К. В. Высшая математика : учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев. - 3-е изд., стер. – М.: ФЛИНТА, 2021. - 360 с. - ISBN 978-5-9765-0299-4. - Текст : электронный. – URL Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=377400>
2. Шипачев, В. С. Задачник по высшей математике : учебное пособие / В. С. Шипачев. — 10-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 304 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-010071-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/read?id=486587>
3. Шипачев, В. С. Высшая математика : учебник / В. С. Шипачев. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 479 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/5394. - ISBN 978-5-16-010072-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/read?id=476040>

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. <http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm> - Сетевой журнал «Мир математических уравнений»
2. <http://mathhelpplanet.com/static.php> - Математический форум Math Help Planet

ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Лицензионное программное обеспечение:

1. Операционная система Microsoft Windows 8.1; Microsoft Windows 10
2. Пакет офисных программ Microsoft Office Professional Plus 2010 Rus в составе: Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point, Microsoft Access.
3. Антивирусная программа «Kaspersky Endpoint Security» для бизнеса.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Высшая математика» обеспечена:

для проведения занятий лекционного типа:

- учебной аудиторией, оборудованной учебной мебелью, мультимедийными средствами обучения для демонстрации лекций-презентаций;

- для проведения занятий семинарского типа (*практические занятия*):
- учебной аудиторией, оборудованной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации; для самостоятельной работы, в том числе для курсового проектирования;
 - помещением для самостоятельной работы, оснащенным компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета.

IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

- Методические рекомендации по организации и выполнению внеаудиторной самостоятельной работы
- Методические указания по подготовке и оформлению рефератов
- Положение о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний студентов
- Положение об учебно-исследовательской работе студентов
- Методическое пособие по выполнению контрольной работы.
- Методическое пособие по выполнению практических работ с использованием инновационных технологий обучения и организации самостоятельных работ.

V. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы обучающегося. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы обучающегося осуществляется в соответствии с «Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний студентов в процессе освоения дисциплины «Высшая математика» в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова».

Таблица 4

Виды работ	Максимальное количество баллов
Выполнение учебных заданий на аудиторных занятиях	20
Текущий контроль	20
Творческий рейтинг	20
Промежуточная аттестация (экзамен/ зачет с оценкой)	40
ИТОГО	100

В соответствии с Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний обучающихся «преподаватель кафедры, непосредственно ведущий занятия со студенческой группой, обязан проинформировать группу о распределении рейтинговых баллов по всем видам работ на первом занятии учебного модуля (семестра), количестве модулей по учебной дисциплине, сроках и формах контроля их освоения, форме промежуточной аттестации, снижении баллов за несвоевременное выполнение выданных заданий. Обучающиеся в течение учебного модуля (семестра) получают информацию о текущем количестве набранных по дисциплине баллов через личный кабинет студента».

VI. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные материалы по дисциплине разработаны в соответствии с Положением о фонде оценочных материалов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова».

Перечень вопросов к зачету с оценкой:

Номер вопроса	Перечень вопросов к зачету с оценкой
1.	Матрицы, основные понятия.
2.	Операции над матрицами.
3.	Свойства операций над матрицами.
4.	Определители, понятия виды.
5.	Определители 2 и 3 порядка.
6.	Определители высших порядков.
7.	Свойства определителей.
8.	Обратная матрица.
9.	Способы нахождения обратной матрицы. Формула для вычисления обратной матрицы.
10.	Вычисление обратной матрицы с помощью построения.
11.	Ранг матрицы.
12.	Способы вычисления рангов матриц.
13.	Системы линейных уравнений, основные понятия.
14.	Решение систем линейных уравнений с помощью формул Крамера.
15.	Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы.
16.	Решение систем линейных уравнений. Теорема Кронекера – Капелли.
17.	Решение систем линейных уравнений. Метод Гаусса.
18.	Решение линейных однородных систем уравнений.
19.	Векторы основные понятия.

20.	Векторы и линейные операции над ними.
21.	Проекция вектора на ось.
22.	Разложение вектора по ортам координатных осей.
23.	Модуль вектора. Направляющие косинусы.
24.	Определение скалярного произведения.
25.	Скалярное произведение векторов и его свойства.
26.	Выражение скалярного произведения через координаты.
27.	Приложения скалярного произведения.
28.	Определение векторного произведения.
29.	Векторное произведение векторов и его свойства.
30.	Выражение векторного произведения через координаты.
31.	Приложения векторного произведения.
32.	Определение смешанного произведения.
33.	Смешанное произведение векторов и его свойства.
34.	Выражение смешанного произведения через координаты.
35.	Некоторые приложения смешанного произведения.
36.	Линейно зависимые и линейно независимые системы векторов.
37.	Ортогональная система векторов.
38.	Базис пространства.
39.	Разложение вектора по произвольному базису.
40.	Собственные значения и собственные векторы матрицы.
41.	Приведение квадратной матрицы к диагональному виду.
42.	Ортогональные и симметрические матрицы.
43.	Квадратичные формы.
44.	Приведение квадратичной формы к каноническому виду.
45.	Определение положительной и отрицательной квадратичной формы.
46.	Линии на плоскости.
47.	Основные понятия линии.
48.	Различные виды уравнений прямой на плоскости.
49.	Прямая линия на плоскости. Различные виды задач.
50.	Линии второго порядка на плоскости.
51.	Основные понятия общего уравнения линии второго порядка.
52.	Окружность уравнения, свойства.
53.	Эллипс уравнения, свойства.
54.	Гипербола уравнения, свойства.
55.	Парабола уравнения, свойства.
56.	Уравнение поверхности и линии в пространстве.
57.	Основные понятия. Уравнение плоскости в пространстве.
58.	Плоскость. Основные задачи.
59.	Уравнение прямой в пространстве. Понятия.
60.	Уравнения прямых в пространстве. Основные задачи.

61.	Прямая и плоскость в пространстве. Пянтая.
62.	Прямая и плоскость в пространстве. Основные задачи.
63.	Балансовый метод анализа экономических показателей.
64.	Экономико-математическая модель межотраслевого баланса.
65.	Задачи межотраслевого баланса.
66.	Понятие и анализ балансовой модели.
67.	Построение балансовых моделей.
68.	Задачи на построение балансовых моделей.
69.	Применение формул обращения.
70.	Построение балансовых моделей.
71.	Понятие структурной матрицы.
72.	Задачи, приводящие к структурным моделям.

Перечень вопросов к экзамену:

Номер вопроса	Перечень вопросов к экзамену
1	Множества. Основные понятия и определения.
2	Числовые множества. Множество действительных чисел.
3	Числовые промежутки. Окрестность точки.
4	Множество комплексных чисел.
5	Формы записи комплексных чисел.
6	Сложение комплексных чисел.
7	Вычитание комплексных чисел.
8	Умножение комплексных чисел.
9	Деление комплексных чисел.
10	Возведение комплексного числа в степень.
11	Извлечение корня из комплексного числа.
12	Функция. Определение, способы задания, примеры.
13	Основные характеристики функции.
14	Основные элементарные функции и их графики.
15	Обратная функция.
16	Сложная функция.
17	Числовая последовательность.
18	Предел числовой последовательности.
19	Предел функции в точке.
20	Предел функции на бесконечности.
21	Односторонние пределы.
22	Свойства пределов.
23	Бесконечно большая функция.
24	Бесконечно малая функция.
25	Связь между функцией, ее пределом и бесконечно малой функцией.
26	Основные теоремы о пределах.
27	Признаки существования пределов.
28	Первый замечательный предел.
29	Второй замечательный предел.
30	Эквивалентные бесконечно малые функции.
31	Непрерывность функции в точке.
32	Непрерывность функций в интервале и на отрезке.

33	Точки разрыва и их классификация.
34	Основные теоремы о непрерывных функциях.
35	Задачи, приводящие к понятию производной.
36	Определение производной функции одной переменной.
37	Правила дифференцирования.
38	Механический смысл производной первого порядка.
39	Геометрический смысл производной первого порядка.
40	Уравнение касательной и нормали к кривой.
41	Производные высших порядков.
42	Дифференциал функции.
43	Производная сложной функции.
44	Производная от неявно заданной функции.
45	Производная от параметрически заданной функции.
46	Применение дифференциала к приближенным вычислениям.
47	Правило Лопиталя для вычисления предела функции.
48	Интервалы монотонности функции.
49	Экстремумы функции.
50	Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.
51	Выпуклость, вогнутость графика функции.
52	Точки перегиба.
53	Асимптоты графика функции.
54	Общая схема исследования функций.
55	Эластичность функции и ее свойства.
56	Эластичность в экономике.
57	Применение производной к решению задач на оптимизацию.
58	Общая схема исследования функции и построения графика.
59	Формула Тейлора для многочленов.
60	Формула Тейлора для произвольной функции.
61	Понятие функции нескольких переменных.
62	Частные производные.
63	Дифференциал функции нескольких переменных.
64	Частные производные высших порядков.
65	Производная по направлению.
66	Градиент функции.
67	Экстремумы функции многих переменных (локальный).
68	Условный экстремум функции нескольких переменных.
69	Наибольшее и наименьшее значения функции двух переменных в заданной области.
70	Экономические иллюстрации функции двух переменных: функции спроса и предложения.
71	Экономические иллюстрации функции двух переменных: функция полезности.
72	Экономические иллюстрации функции двух переменных: производственная функция.

Расчетно-аналитические задания/задачи:

Тема 1. Множества

1. Найти область определения функции $y = \sqrt{(2x - 5)(4 + x)}$
2. Найдите область допустимых значений функции:

$$f(x) = \sqrt{\frac{x}{x-7}} - 3\sqrt{9x - x^3}.$$

Тема 2. Функции одной действительной переменной.

1. Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow -2} \left(\frac{1}{x+2} - \frac{12}{x^3+8} \right)$
2. Найти точки разрыва функций $f(x) = \begin{cases} x+4, & x < -1, \\ x^2+2, & -1 \leq x < 1, \\ 2x, & x \geq 1. \end{cases}$

Тема 3. Функции нескольких переменных

1. Найти область определения функции $u = \sqrt{9 - x^2 - y^2}$.
2. Построить линии уровня следующих функций для $z=1; 2; 3$: $z = x + y$, $z = e^{xy}$.

Тема 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.

1. Найдите асимптоты графика функции $y = \frac{16-x^2}{4x-5}$ и точки его пересечения с осями координат. По найденным данным схематически постройте график.

Проведите полное исследование функции и постройте ее график:

2. $y = x + 3\sqrt[3]{x^2}$.
3. $y = \frac{x^3}{12(x-2)}$.
4. $y = (x^2 + 2x)e^x$.

Тема 5. Дифференциальное исчисление функции многих переменных.

1. Найти наибольшее и наименьшее значения функций в замкнутой области, ограниченной заданными линиями $z = x^2 + y^2 - xy + x + y$.
2. Определить экстремумы функции. $z = 2x^2 - y^2 + 4xy + x + 7$.

Примеры вопросов для опроса:

1. Дайте определение интервала, отрезка и окрестности точки.
2. Дайте определение комплексного числа и основных операций над комплексными числами.
3. Предел функции. Методы вычисления пределов.
4. Экономические иллюстрации функций нескольких переменных.
5. Применение степенных рядов в приближенных вычислениях.

Примеры типовых заданий для контрольной работы:

Тема 2. Функции одной действительной переменной.

Вариант 1

1. Не применяя правило Лопиталя, найти пределы функций.

а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1-2x}{3x-2}$; б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{3x}$; в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos x}{5x^2}$; г) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+5}{x} \right)^{3x}$.

2. Найти точки разрыва функции, если они существуют, скачок функции в каждой точке разрыва и построить график.

$$f(x) = \begin{cases} x+4, & x < -1, \\ x^2+2, & -1 \leq x < 1, \\ 2x, & x \geq 1. \end{cases}$$

3. Найти производные $\frac{dy}{dx}$ данных функций.

а) $y = (1 + \sqrt[3]{x})^3$, б) $y = x^2 \sin 3x$, в) $y = \ln \cos 4x$, г) $y = a^{x^2} - e^{-x^2}$.

4. Записать уравнение касательной к функции в заданной точке: $f(x) = (4x - x^2)/4$, $x_0 = 2$.
 5. Дать определение функции. Привести примеры элементарных функций.

Вариант 2

1. Не применяя правило Лопиталя, найти пределы функций.

а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + 1}{2x^3 + 1}$; б) $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{\sqrt{2+x} - 3}{x - 7}$; в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 8x}{1 - \cos 4x}$; г) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-2}{x} \right)^{2x+1}$.

2. Найти точки разрыва функции, если они существуют, скачок функции в каждой точке разрыва и построить график.

$$f(x) = \begin{cases} -x, & x \leq 0, \\ x^2, & 0 < x \leq 2, \\ x+1, & x > 2. \end{cases}$$

3. Найти производные $\frac{dy}{dx}$ данных функций.

а) $y = x + 3x^2 - \frac{x^3}{3}$, б) $y = -3\cos x \cdot \operatorname{ctg} x$, в) $y = e^{-x} \ln x$, г) $y = \frac{\sin x}{2\cos^2 x}$.

4. Записать уравнение касательной к функции в заданной точке: $f(x) = (x^2 + 1)/2$, $x_0 = 2$.
 5. Дать определение производной функции. Привести примеры вычисления производных элементарных функций.

Тема 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.

Тема 5. Дифференциальное исчисление функции многих переменных.

Вариант 1

1. Исследовать методами дифференциального исчисления функцию и построить график.
 $y = x^6 - 3x^4 + 3x^2 - 5$.
 2. Найти: а) наибольшее и наименьшее значения функций в замкнутой области, ограниченной заданными линиями $x = 0$, $y = 0$, $x + y = -3$; б) экстремумы функции.
 $z = x^2 + y^2 - xy + x + y$.

Вариант 2

1. Исследовать методами дифференциального исчисления функцию и построить график.
 $y = (2x^3) / (x^2 - 4)$.
 2. Найти: а) наибольшее и наименьшее значения функций в замкнутой области, ограниченной заданными линиями $x = 0$, $y = 0$, $x + y = 1$; б) экстремумы функции.
 $z = 4x^2 + 9y^2 - 4x + 6y + 3$.

Тема 7. Дифференциальные уравнения первого порядка.

Вариант 1

1. Найдите решение дифференциального уравнения. Решите задачу Коши. $y' = 2y + 1$, $y(3) = 1$.
2. Найдите решение дифференциального уравнения $xy' - y = x \operatorname{tg} \frac{y}{x}$;
3. Найдите решение дифференциального уравнения $xy' = y + \frac{x^2}{y}$.

Вариант 2

1. Найдите решение дифференциального уравнения. Решите задачу Коши. $y' = -y + 5$, $y(1) = 2$.
2. Найдите решение дифференциального уравнения $(x + 2)^2 y' = 1$.
3. Найдите решение дифференциального уравнения $yy' = \frac{1 - 2x}{(3 + x)y}$.

Тематика групповых и/или индивидуальных проектов:

1. Числовая последовательность её предел. Применение в финансовых вычислениях (непрерывное начисление процентов в финансовых сделках).
2. Производная функции, её экономический смысл. Эластичность функции, её экономический смысл. Предельный анализ. Предельные издержки, предельная выручка, предельная прибыль.
3. Применение формулы Тейлора для нахождения параметров купонных облигаций (дюрация и выпуклость). Использование формулы Маклорена для сравнения эффективности финансовых операций при различных схемах наращения и дисконтирования денежных сумм.
4. Глобальный экстремум функции нескольких переменных. Функция полезности, задача потребительского выбора, кривая безразличия, предельная норма замещения, функция спроса.
5. Метод наименьших квадратов.

Структура зачетного задания

Наименование оценочного материала	Максимальное количество баллов
Вопрос 1	10
Вопрос 2	10
Практическое задание (расчетно-аналитическое)	10
Практическое задание (расчетно-аналитическое)	10

Структура экзаменационного билета

<i>Наименование оценочного материала</i>	<i>Максимальное количество баллов</i>
<i>Вопрос 1</i>	<i>10</i>
<i>Вопрос 2</i>	<i>10</i>
<i>Практическое задание (расчетно-аналитическое)</i>	<i>10</i>
<i>Практическое задание (расчетно-аналитическое)</i>	<i>10</i>

Показатели и критерии оценивания планируемых результатов освоения компетенций и результатов обучения, шкала оценивания

Таблица 6

Шкала оценивания		Формируемые компетенции	Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
85 – 100 баллов	«отлично»/ «зачтено»	ОПК-2. Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки продукции общественного питания, а также исследований и экспертизы ее качества и качества используемого сырья	Знает верно и в полном объеме: основные методы применения современного математического инструментария и методов математического анализа для решения экономических задач, используя основные методы, средства получения, представления, хранения и обработки статистических данных. Умеет верно и в полном объеме: решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений и решении поставленных экономических задач, осуществляя сбор, обработку и статистический анализ необходимых для этого данных.	Продвинутый
70 – 84 баллов	«хорошо»/ «зачтено»	ОПК-2. Способен применять основные законы и методы исследований	ОПК-2.1. Применяет математические методы и осуществляет математическую	Знает с незначительными замечаниями: основные методы применения современного	Повышенный

		естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	обработку данных, полученных в ходе разработки продукции общественного питания, а также исследований и экспертизы ее качества и качества используемого сырья	математического инструментария и методов математического анализа для решения экономических задач, используя основные методы, средства получения, представления, хранения и обработки статистических данных. Умеет с незначительными замечаниями: решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений и решении поставленных экономических задач, осуществляя сбор, обработку и статистический анализ необходимых для этого данных.	
50 – 69 баллов	«удовлетворительно»/ «зачтено»	ОПК-2. Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки продукции общественного питания, а также исследований и экспертизы ее качества и качества используемого сырья	Знает на базовом уровне, с ошибками: основные методы применения современного математического инструментария и методов математического анализа для решения экономических задач, используя основные методы, средства получения, представления, хранения и обработки статистических данных. Умеет на базовом уровне, с	Базовый

				ошибками: решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений и решении поставленных экономических задач, осуществляя сбор, обработку и статистический анализ необходимых для этого данных.	
менее 50 баллов	«неудовлетворительно»/ «не зачтено»	ОПК-2. Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Применяет математические методы осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки продукции общественного питания, а также исследований и экспертизы ее качества и качества используемого сырья	Не знает на базовом уровне: основные методы применения современного математического инструментария и методов математического анализа для решения экономических задач, используя основные методы, средства получения, представления, хранения и обработки статистических данных. Не умеет на базовом уровне: решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений и решении поставленных экономических задач, осуществляя сбор, обработку и статистический анализ необходимых для этого данных.	Компетенции не сформированы

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»
Краснодарский филиал РЭУ им. Г. В. Плеханова

Факультет экономики, менеджмента и торговли

Кафедра экономики и цифровых технологий

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.11 ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА

Направление подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация
общественного питания

направленность (профиль) Технология и организация ресторанного
бизнеса

Уровень высшего образования Бакалавриат

Краснодар – 2025 г.

Цель и задачи дисциплины:

Целью учебной дисциплины «Высшая математика» является:

1. Формирование личности студентов, развитие их интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению.
2. Обучение основным математическим понятиям и методам математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, необходимым для анализа и моделирования процессов и явлений при поиске оптимальных решений практических задач.
3. Обучение методам обработки и анализа результатов численных и натурных экспериментов.
4. Овладение основными понятиями, определениями и методами высшей математики, необходимыми для решения задач, используя теорию и методы научного познания,
5. Обучение математическим методам принятия решений, необходимым при решении задач оптимизации, возникающих во всех областях человеческой деятельности.

Задачами дисциплины являются:

1. Раскрыть роль и значение математических методов исследования при решении экономических задач.
2. Ознакомить с основными понятиями и методами классической и современной математики.
3. Научить студентов применять методы математического анализа для построения математических моделей реальных процессов и явлений.

1. Содержание дисциплины:

№ п/п	Наименование разделов / тем дисциплины
1.	<i>Раздел 1. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА</i>
2.	Тема 1. Элементы линейной алгебры
3.	Тема 2. Элементы векторной алгебры
4.	Тема 3. Элементы аналитической геометрии
5.	<i>Раздел 2. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ</i>
6.	Тема 4. Элементы математического анализа
7.	Тема 5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной
8.	Тема 6. Основные теоремы дифференциального исчисления
9.	Тема 7. Исследование функций с помощью производных
10.	Тема 8. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных
11.	Тема 9. Интегральное исчисление функции одной переменной
12.	Тема 10. Дифференциальные уравнения
13.	Тема 11. Последовательности и ряды
Трудоемкость дисциплины составляет 7 з.е. / 252 часа	

Форма контроля – зачет с оценкой в 1 семестре, экзамен во 2 семестре

Составитель:

Доцент кафедры экономики и цифровых технологий
Краснодарского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова

О.Б. Пантелеева