Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Петровская Анна Викторовна
Должность: Директор
Дата подписания: 24.07.2026 13:53:49
Уникальный программный ключ:
798bda6555fbdebe827768f6f1710bd17a9070c31fdc1b6a6ac5a1f10c8c5199

Приложение 3
к основной профессиональной образовательной программе
по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
направленность (профиль) программы Прикладная информатика
в экономике

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.15 Высшая математика

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) программы Прикладная информатика в экономике

Уровень высшего образования Бакалавриат

Год начала подготовки 2026

Краснодар – 2025 г.

Составитель:

к.э.н., доцент кафедры экономики и цифровых технологий О.Б. Пантелеева

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры экономики и цифровых технологий Краснодарского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова протокол № 8 от 20.03.2025 г.

Рабочая программа составлена на основе рабочей программы по дисциплине «Высшая математика», утвержденной на заседании кафедры высшей математики РЭУ им. Г.В. Плеханова, протокол № 5 от «27» апреля 2021 г., разработанной автором:
Синчуковым А.В., к.п.н., доцентом кафедры высшей математики.

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 14
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА 14
ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ 14
ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ 14
ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 14
ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ 15
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 15
IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 15
V. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ 15
VI. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ 16
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 29

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины «Высшая математика» является:

1. дать студентам представление о роли математики в познании окружающего нас мира;
2. обучить студентов основам линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа, используемых для решения теоретических и практических задач экономики, финансов и бизнеса;
3. сформировать и развить у студентов навыки в применении количественного анализа с использованием экономико-математического аппарата и вычислительной техники, а также самостоятельной работы с учебной литературой.

Задачами дисциплины «*Высшая математика»* являются:

1. обучение студентов основам линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа;
2. формирование у студентов навыков использования методов линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа при решении задач в сфере экономики, финансов и бизнеса;
3. совершенствование логического и аналитического мышления студентов для развития умений: *понимать, анализировать, сравнивать, оценивать, выбирать, применять, решать, интерпретировать, аргументировать, объяснять, представлять, преподавать, совершенствовать и т.д.*

Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

I семестр

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	*Зачёт*	*Зачёт*
Контактная работа обучающихся с преподавателем (Контакт. часы), всего:	***60***	***10***
1. Контактная работа на проведение занятий лекционного и семинарского типов, всего часов, в том числе:	*58*	*8*
• лекции	*24*	*4*
• практические занятия	*34*	*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:	***48***	***98***
в том числе:		
• самостоятельная работа в период экз. сессии (СРэк)	-	2
• самостоятельная работа в семестре (СРс)	*48*	*96*
в том числе, самостоятельная работа на курсовую работу	-	
• изучение ЭОР (*при наличии*)	*24*	*42*
• изучение онлайн-курса или его части	-	-
• выполнение индивидуального или группового проекта	-	-
• *и другие виды (расчётно-аналитические задания)*	*24*	*54*

II семестр

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:	***58***	***12***
1. Аудиторная работа (Ауд.), акад. часов всего, в том числе:	*54*	*8*
• лекции	*24*	*4*
• практические занятия	*30*	*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:	***86***	***132***
в том числе:		

• самостоятельная работа в период экз. сессии (СРэк)	*32*	*5*
• самостоятельная работа в семестре (СРс)	*54*	*127*
в том числе, самостоятельная работа на курсовую работу		
• изучение ЭОР (*при наличии*)	*24*	*37*
• изучение онлайн-курса или его части	-	-
• выполнение индивидуального или группового проекта	*15*	*30*
• *и другие виды (расчётно-аналитические задания)*	*15*	*60*

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Таблица 2

Формируемые компетенции (*код и наименование компетенции*)	**Индикаторы достижения компетенций (*код и наименование индикатора*)**	**Результаты обучения *(знания, умения)***
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи	УК-1.1. З-1. **Знает** основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода
		УК-1.1. У-1. **Умеет** анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода УК-1.1. У-2. **Умеет** осуществлять поиск необходимой для решения поставленной задачи информации, критически оценивая надежность различных источников информации
	УК-1.2. Разрабатывает варианты решения проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации	УК-1.2. З-1. **Знает** критерии сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи
		УК-1.2. У-1. **Умеет** осуществлять критический анализ собранной информации на соответствие ее условиям и критериям решения поставленной задачи УК-1.2. У-2. **Умеет** отличать факты от мнений, интерпретаций и оценок при анализе собранной информации УК-1.2. У-3. **Умеет** сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки
	УК-1.3. Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор	УК-1.3. З-1. **Знает** принципы, критерии, правила построения суждения и оценок
		УК-1.3. У-1. **Умеет** формировать собственные суждения и оценки, грамотно и логично аргументируя свою точку зрения УК-1.3. У-2. **Умеет** применять теоретические знания в решении практических задач

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Формализует стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	ОПК-1.1. З-1. Знает основные понятия и определения базовых разделов экономики, математики, статистики, вычислительной техники, программирования
		ОПК-1.1. У-1. Умеет осуществлять сбор, систематизацию, формализацию, интерпретацию, первичную обработку и анализ данных для исследования конкретных экономических ситуаций, используя методы математического, статистического, экономического анализа и моделирования
	ОПК-1.2. Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования для решения профессиональных задач	ОПК-1.2. З-1. Знает основные методы исследования, приемы и инструменты математического, статистического, экономического анализа и моделирования
		ОПК-1.2. У-1. Умеет решать прикладные задачи, используя естественнонаучные и общеинженерные знания, методы оптимизации, методы математического анализа и моделирования

II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

этапы формирования и критерии оценивания сформированности компетенций обучающихся очной формы

Таблица 3.1

№ 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. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии											
1. ___	**Тема 1.** *Матрицы и действия над ними. Определитель квадратной матрицы. Элементарные преобразования матриц.*	***2***	***4***			***4***	**10**	УК-1.1. ОПК-1.1. ОПК-1.2.	УК-1.1. У-1. ОПК-1.1. З-1. ОПК-1.2. У-1.	О.	К/р, Р.а.з.	Ин.п./Гр.п.
2. ___	**Тема 2.** *Решение систем линейных уравнений.*	***2***	***2***			***4***	**8**	УК-1.2. ОПК-1.1.	УК-1.2. З-1. ОПК-1.1. З-1.	О.	К/р, Р.а.з.	Ин.п./Гр.п.
3. ___	**Тема 3.** *Векторная алгебра.*	***2***	***2***			***4***	**8**	УК-1.1. ОПК-1.1.	УК-1.1. У-2. ОПК-1.1. З-1.	О.	К/р, Р.а.з.	Ин.п./Гр.п.
4. ___	**Тема 4.** *Прямая на плоскости.*	***1***	***2***			***4***	**7**	УК-1.3. ОПК-1.1.	УК-1.3. З-1. ОПК-1.1. З-1.	О.	К/р, Р.а.з.	Ин.п./Гр.п.
5. ___	**Тема 5.** *Плоскость и прямая в пространстве*	***1***	***2***			***4***	**7**	УК-1.3. ОПК-1.1.	УК-1.3. З-1. ОПК-1.1. З-1.	Гр.д.	К/р, Р.а.з.	Ин.п./Гр.п.
6. ___	**Тема 6.** *Элементы линейного программирования.*	***2***	***2***			***4***	**8**	УК-1.1. ОПК-1.1. ОПК-1.2.	УК-1.1. З-1. ОПК-1.1. З-1. ОПК-1.1. У-1. ОПК-1.2. У-1.	Гр.д.	К/р, Р.а.з.	Ин.п./Гр.п.
	Раздел II. Введение в математический анализ											
7. ___	**Тема 7.** *Элементарные понятия теории множеств. Общее понятие функциональной зависимости.*	***1***	***2***			***4***	**7**	УК-1.2. ОПК-1.1. ОПК-1.2.	УК-1.2. З-1. ОПК-1.1. У-1. ОПК-1.2. У-1.	О.	К/р, Р.а.з.	Ин.п./Гр.п.

8.	**Тема 8.** *Предел функции.*	***3***	***6***			***6***	**15**	УК-1.1. ОПК-1.1. ОПК-1.2.	УК-1.1. У-2. ОПК-1.1. У-1. ОПК-1.2. У-1.	О.	К/р, Р.а.з.	Ин.п./Гр.п.
9.	**Тема 9.** *Непрерывные функции.*	***2***	***2***			***2***	**6**	УК-1.3. ОПК-1.1. ОПК-1.2.	УК-1.3. З-1. ОПК-1.1. З-1. ОПК-1.2. У-1.	Гр.д.	К/р, Р.а.з.	Ин.п./Гр.п.
	Раздел III. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.											
10.	**Тема 10.** *Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Производная и дифференциал функции.*	***2***	***4***			***6***	**12**	УК-1.2. ОПК-1.2.	УК-1.2. З-1. ОПК-1.2. З-1. ОПК-1.2. У-1.	О.	К/р, Р.а.з.	Ин.п./Гр.п.
11.	**Тема 11.** *Приложения дифференциального исчисления к исследованию функций и построению графиков функций.*	***4***	***6***			***6***	**16**	УК-1.1. ОПК-1.1. ОПК-1.2.	УК-1.1. У-2. ОПК-1.1. З-1. ОПК-1.1. У-1. ОПК-1.2. У-1.	Гр.д.	К/р, Р.а.з.	Ин.п./Гр.п.
	ИТОГО:	***24***	***34***			***48***	**106**					
	Контактная работа по промежуточной аттестации (Катт)	-	-	-	-	-/2	2	-	-	-	-	-
	Самостоятельная работа в период экз. сессии (СРэк)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Итого	**24**	**34**	**-**	**-**	**48/2**	**108**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**
	Семестр 2											
	Раздел IV. Интегральное исчисление.											
12.	**Тема 12.** *Неопределённый интеграл*	***4***	***8***			***5***	**17**	УК-1.2. ОПК-1.1. ОПК-1.2.	УК-1.2. З-1. ОПК-1.1. З-1. ОПК-1.2. У-1.	О.	К/р, Р.а.з.	Ин.п./Гр.п.
13.	**Тема 13.** *Определённый интеграл и его приложения.*	***4***	***4***			***5***	**13**	УК-1.1. ОПК-1.1. ОПК-1.2.	УК-1.1. З-1 ОПК-1.1. З-1. ОПК-1.2. У-1.	О.	К/р, Р.а.з.	Ин.п./Гр.п.
14.	**Тема 14.** *Несобственные интегралы.*	***2***	***2***			***4***	**8**	УК-1.1. ОПК-1.1. ОПК-1.2.	УК-1.1. У-2. ОПК-1.1. З-1. ОПК-1.1. У-1. ОПК-1.2. У-1.	Гр.д.	К/р, Р.а.з.	Ин.п./Гр.п.
	Раздел V. Функции нескольких переменных.											
15.	**Тема 15.** *Функции нескольких переменных*	***2***	***2***			***5***	**9**	УК-1.3. ОПК-1.1. ОПК-1.2.	УК-1.3. З-1. ОПК-1.1. З-1. ОПК-1.1. У-1. ОПК-1.2. У-1.	О.	К/р, Р.а.з.	Ин.п./Гр.п.

16.___	**Тема 16.** *Экстремум функции нескольких переменных.*	***2***	***2***			***5***	**9**	УК-1.2. ОПК-1.1. ОПК-1.2.	УК-1.2. З-1. ОПК-1.1. З-1. ОПК-1.1. У-1. ОПК-1.2. У-1.	О.	К/р, Р.а.з.	Ин.п./Гр.п.
17.___	**Тема 17.** *Кратные интегралы.*	***1***	***-***			***5***	**6**	УК-1.1. ОПК-1.1. ОПК-1.2.	УК-1.1. З-1 ОПК-1.1. У-1. ОПК-1.2. У-1.	Гр.д.	К/р, Р.а.з.	Ин.п./Гр.п.
	Раздел VI. Дифференциальные уравнения.											
18.___	**Тема 18**. *Понятие обыкновенного дифференциального уравнения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения первого порядка.*	***2***	***4***			***5***	**11**	УК-1.2. ОПК-1.2.	УК-1.2. З-1. ОПК-1.2. У-1.	О.	К/р, Р.а.з.	Ин.п./Гр.п.
19.___	**Тема 19.** *Дифференциальные уравнения второго порядка.*	***1***	***2***			***5***	**8**	УК-1.1. ОПК-1.2.	УК-1.1. У-2. ОПК-1.2. У-1.	О.	К/р, Р.а.з.	Ин.п./Гр.п.
20.___	**Тема 20.** *Линейные дифференциальные уравнения.*	***2***	***2***			***5***	**9**	УК-1.3. ОПК-1.1.	УК-1.3. З-1. ОПК-1.1. З-1. ОПК-1.1. У-1.	Гр.д.	К/р, Р.а.з.	Ин.п./Гр.п.
	Раздел VII. Элементы теории рядов.											
21.___	**Тема 21**. *Числовые ряды.*	***2***	***2***			***5***	**9**	УК-1.2. ОПК-1.1. ОПК-1.2.	УК-1.2. З-1. ОПК-1.1. У-1. ОПК-1.2. У-1.	О.	К/р, Р.а.з.	Ин.п./Гр.п.
22.___	**Тема 22.** *Степенные ряды. Ряд Тейлора.*	***2***	***2***			***5***	**9**	УК-1.1. ОПК-1.2.	УК-1.1. У-2. ОПК-1.2. З-1. ОПК-1.2. У-1.	О.	К/р, Р.а.з.	Ин.п./Гр.п.
	ИТОГО:	***24***	***30***			***54***	**108**					
	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	24	30	-	-	86/4	144	x	x	x	x	x

этапы формирования и критерии оценивания сформированности компетенций обучающихся заочной формы

Таблица 3.2

№ 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. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии											
23.___	**Тема 1.** *Матрицы и действия над ними. Определитель квадратной матрицы. Элементарные преобразования матриц.*	***1***	***1***			***10***	**12**	УК-1.1. ОПК-1.1. ОПК-1.2.	УК-1.1. У-1. ОПК-1.1. З-1. ОПК-1.2. У-1.	О.	К/р, Р.а.з.	Ин.п./Гр.п.
24.___	**Тема 2.** *Решение систем линейных уравнений.*	**-**	**-**			***10***	**10**	УК-1.2. ОПК-1.1.	УК-1.2. З-1. ОПК-1.1. З-1.	О.	К/р, Р.а.з.	Ин.п./Гр.п.
25.___	**Тема 3.** *Векторная алгебра.*	***1***	***1***			***10***	**12**	УК-1.1. ОПК-1.1.	УК-1.1. У-2. ОПК-1.1. З-1.	О.	К/р, Р.а.з.	Ин.п./Гр.п.
26.___	**Тема 4.** *Прямая на плоскости.*	**-**	**-**			***8***	**8**	УК-1.3. ОПК-1.1.	УК-1.3. З-1. ОПК-1.1. З-1.	О.	К/р, Р.а.з.	Ин.п./Гр.п.
27.___	**Тема 5.** *Плоскость и прямая в пространстве*	**-**	**-**			***8***	**8**	УК-1.3. ОПК-1.1.	УК-1.3. З-1. ОПК-1.1. З-1.	Гр.д.	К/р, Р.а.з.	Ин.п./Гр.п.
28.___	**Тема 6.** *Элементы линейного программирования.*	**-**	**-**			***4***	**4**	УК-1.1. ОПК-1.1. ОПК-1.2.	УК-1.1. З-1. ОПК-1.1. З-1. ОПК-1.1. У-1. ОПК-1.2. У-1.	Гр.д.	К/р, Р.а.з.	Ин.п./Гр.п.
	Раздел II. Введение в математический анализ											
29.___	**Тема 7.** *Элементарные понятия теории множеств. Общее понятие функциональной зависимости.*	**-**	**-**			***8***	**8**	УК-1.2. ОПК-1.1. ОПК-1.2.	УК-1.2. З-1. ОПК-1.1. У-1. ОПК-1.2. У-1.	О.	К/р, Р.а.з.	Ин.п./Гр.п.
30.___	**Тема 8.** *Предел функции.*	**-**	***1***			***10***	**11**	УК-1.1. ОПК-1.1. ОПК-1.2.	УК-1.1. У-2. ОПК-1.1. У-1. ОПК-1.2. У-1.	О.	К/р, Р.а.з.	Ин.п./Гр.п.

31.	**Тема 9.** *Непрерывные функции.*	-	-			***8***	**8**	УК-1.3. ОПК-1.1. ОПК-1.2.	УК-1.3. З-1. ОПК-1.1. З-1. ОПК-1.2. У-1.	Гр.д.	К/р, Р.а.з.	Ин.п./Гр.п.
	Раздел III. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.											
32.	**Тема 10.** *Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Производная и дифференциал функции.*	***1***	-			***10***	**11**	УК-1.2. ОПК-1.2.	УК-1.2. З-1. ОПК-1.2. З-1. ОПК-1.2. У-1.	О.	К/р, Р.а.з.	Ин.п./Гр.п.
33.	**Тема 11.** *Приложения дифференциального исчисления к исследованию функций и построению графиков функций.*	***1***	***1***			***10***	**12**	УК-1.1. ОПК-1.1. ОПК-1.2.	УК-1.1. У-2. ОПК-1.1. З-1. ОПК-1.1. У-1. ОПК-1.2. У-1.	Гр.д.	К/р, Р.а.з.	Ин.п./Гр.п.
	ИТОГО:	***4***	***4***			***96***	**104**					
	Контактная работа по промежуточной аттестации (Катт)	-	-	-	-	-/2	2	-	-	-	-	-
	Самостоятельная работа в период экз. сессии (СРэк)	-	-	-	-	2/-	2	-	-	-	-	-
	Итого	**4**	**4**	**-**	**-**	**98/2**	**108**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**
	Семестр 2											
	Раздел IV. Интегральное исчисление.											
34.	**Тема 12.** *Неопределённый интеграл*	***1***	***1***			***11***	**13**	УК-1.2. ОПК-1.1. ОПК-1.2.	УК-1.2. З-1. ОПК-1.1. З-1. ОПК-1.2. У-1.	О.	К/р, Р.а.з.	Ин.п./Гр.п.
35.	**Тема 13.** *Определённый интеграл и его приложения.*	***1***	***1***			***11***	**13**	УК-1.1. ОПК-1.1. ОПК-1.2.	УК-1.1. З-1 ОПК-1.1. З-1. ОПК-1.2. У-1.	О.	К/р, Р.а.з.	Ин.п./Гр.п.
36.	**Тема 14.** *Несобственные интегралы.*	-	-			***12***	**12**	УК-1.1. ОПК-1.1. ОПК-1.2.	УК-1.1. У-2. ОПК-1.1. З-1. ОПК-1.1. У-1. ОПК-1.2. У-1.	Гр.д.	К/р, Р.а.з.	Ин.п./Гр.п.
	Раздел V. Функции нескольких переменных.											
37.	**Тема 15.** *Функции нескольких переменных*	-	-			***12***	**12**	УК-1.3. ОПК-1.1. ОПК-1.2.	УК-1.3. З-1. ОПК-1.1. З-1. ОПК-1.1. У-1. ОПК-1.2. У-1.	О.	К/р, Р.а.з.	Ин.п./Гр.п.
38.	**Тема 16.** *Экстремум функции нескольких переменных.*	-	-			***12***	**12**	УК-1.2. ОПК-1.1. ОПК-1.2.	УК-1.2. З-1. ОПК-1.1. З-1. ОПК-1.1. У-1. ОПК-1.2. У-1.	О.	К/р, Р.а.з.	Ин.п./Гр.п.

39.___	**Тема 17.** *Кратные интегралы.*	**-**	**-**			***12***	**12**	УК-1.1. ОПК-1.1. ОПК-1.2.	УК-1.1. З-1 ОПК-1.1. У-1. ОПК-1.2. У-1.	Гр.д.	К/р, Р.а.з.	Ин.п./Гр.п.
	Раздел VI. Дифференциальные уравнения.											
40.___	**Тема 18**. *Понятие обыкновенного дифференциального уравнения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения первого порядка.*	***1***	***1***			***11***	**13**	УК-1.2. ОПК-1.2.	УК-1.2. З-1. ОПК-1.2. У-1.	О.	К/р, Р.а.з.	Ин.п./Гр.п.
41.___	**Тема 19.** *Дифференциальные уравнения второго порядка.*	***1***	***1***			***10***	**12**	УК-1.1. ОПК-1.2.	УК-1.1. У-2. ОПК-1.2. У-1.	О.	К/р, Р.а.з.	Ин.п./Гр.п.
42.___	**Тема 20.** *Линейные дифференциальные уравнения.*	**-**	**-**			***12***	**12**	УК-1.3. ОПК-1.1.	УК-1.3. З-1. ОПК-1.1. З-1. ОПК-1.1. У-1.	Гр.д.	К/р, Р.а.з.	Ин.п./Гр.п.
	Раздел VII. Элементы теории рядов.											
43.___	**Тема 21**. *Числовые ряды.*	-	**-**			***12***	**12**	УК-1.2. ОПК-1.1. ОПК-1.2.	УК-1.2. З-1. ОПК-1.1. У-1. ОПК-1.2. У-1.	О.	К/р, Р.а.з.	Ин.п./Гр.п.
44.___	**Тема 22.** *Степенные ряды. Ряд Тейлора.*	**-**	**-**			***12***	**12**	УК-1.1. ОПК-1.2.	УК-1.1. У-2. ОПК-1.2. З-1. ОПК-1.2. У-1.	О.	К/р, Р.а.з.	Ин.п./Гр.п.
	ИТОГО:	***4***	***4***			***127***	**135**					
	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)	-	-	-	-	5/-	5	-	-	-	-	-
	Итого	**4**	**4**	**-**	**-**	**132/4**	**144**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**

Формы учебных заданий на аудиторных занятиях:

Опрос (О.)

Групповая дискуссия (Гр.д.)

Формы текущего контроля:

Контрольные работы (К/р)

Расчетно-аналитические задания (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. Высшая математика для экономистов: сборник задач: учебное пособие / Г.И. Бобрик, Р.К. Гринцевичюс, В.И. Матвеев [и др.]. — 3-е изд., испр. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 539 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/read?id=400011
2. Шипачев, В. С. Высшая математика: учебник / В.С. Шипачев. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 479 с. — (Высшее образование). — Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/read?id=416006

Дополнительная литература:

1. Красс, М. С. Математика для экономического бакалавриата : учебник / М.С. Красс, Б.П. Чупрынов. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 472 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/read?id=422205
2. Шершнев, В. Г. Математический анализ: сборник задач с решениями: учеб. пособие / В.Г. Шершнев. — Москва: ИНФРА-М, 2018. — 164 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/read?id=309284

ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

В рамках изучения дисциплины «Высшая математика» не используются.

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕКТРОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

1. *Синчуков А.В.* "Математика_09.03.03" (электронный образовательный ресурс, размещённый в ЭИОС РЭУ им. Г.В. Плеханова) http://study.rea.ru

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ

1. eLIBRARY.RU – НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА
2. Math-Net.Ru

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

1. http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm
2. http://wolframalpha.com
3. http://mathhelpplanet.com/static.php
4. https://www.geogebra.org/

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

Операционная система Windows 10
Microsoft Office Professional Plus: 2019 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита
Браузер Google Chrome, Браузер Mozilla Firefox

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;
- компьютерным классом;

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.

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 государ-

ственном 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 (*зачет, экзамен*)	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 об оценочных материалах в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова».

Перечень вопросов к зачету:

1. Понятие матрицы. Линейные операции над матрицами. Умножение матриц.
2. Понятие определителя квадратной матрицы. Свойства определителей. Вычисление определителей произвольного порядка.
3. Обратная матрица. Теорема о существовании обратной матрицы. Вычисление обратной матрицы.
4. Правило Крамера решения системы линейных уравнений.
5. Метод Гаусса решения системы линейных уравнений. Теорема Кронеккера-Капелли.
6. Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Скалярное произведение. Координаты вектора.
7. Векторное и смешанное произведение векторов.

8. Различные виды уравнения прямой на плоскости.
9. Различные виды уравнения плоскости.
10. Задачи линейного программирования, примеры и классификация.
11. Графический метод решения задач линейного программирования.
12. Предел последовательности и его простейшие свойства.
13. Предел функции и его простейшие свойства.
14. Замечательные пределы.
15. Бесконечно малые функции и их свойства. Эквивалентные бесконечно малые.
16. Непрерывные функции и их свойства.
17. Точки разрыва и их классификация.
18. Определение и геометрический смысл производной. Основные правила дифференцирования.
19. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа и Коши.
20. Исследование функций на монотонность и экстремум с помощью первой производной.
21. Исследование функции на экстремум и выпуклость с помощью второй производной.

Перечень вопросов к экзамену:

1. Определение неопределённого интеграла, его свойства, геометрический смысл. Таблица неопределённых интегралов.
2. Методы нахождения неопределённых интегралов. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной.
3. Интегрирование неопределённых интегралов по частям.
4. Интегрирование дробно-рациональных функций. Разложение на простые дроби.
5. Интегрирование иррациональных функций.
6. Интегрирование тригонометрических функций.
7. Интегрирование иррациональных функций с помощью тригонометрических подстановок.
8. Задачи, приводящие к понятию определённого интеграла.
9. Определение определённого интеграла. Свойства определённого интеграла.
10. Формула Ньютона-Лейбница (с доказательством).
11. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла.
12. Вычисление объёмов тел вращения с помощью определённого интеграла.
13. Вычисление длины дуги плоской кривой с помощью определённого интеграла.
14. Несобственные интегралы с бесконечными пределами.
15. Несобственные интегралы от разрывных функций.
16. Признаки сходимости несобственных интегралов.
17. Функция нескольких переменных, ее определение, линии уровня и поверхности уровня.

18. Определение предела функции нескольких переменных по Коши. Свойства пределов.
19. Определения непрерывности функции нескольких переменных. Точки и линии разрыва. Свойства непрерывных функций.
20. Частные приращения и частные производные функции нескольких переменных. Правило нахождения частных производных. Геометрический смысл частных производных.
21. Необходимые условия дифференцируемости функции нескольких переменных. Примеры взаимосвязи дифференцируемых и непрерывных функций.
22. Достаточные условия дифференцируемости функции нескольких переменных.
23. Полный дифференциал функции нескольких переменных, его определение.
24. Применение полного дифференциала функций нескольких переменных для приближенных вычислений.
25. Частные производные и дифференциалы высших порядков.
26. Частные производные сложной функции нескольких переменных.
27. Частные производные функции нескольких переменных, заданной неявно.
28. Производная функции нескольких переменных по направлению.
29. Градиент функции нескольких переменных, его свойства.
30. Формула Тейлора для функции нескольких переменных.
31. Необходимый и достаточный признаки локального экстремума функции двух переменных.
32. Условный экстремум функции нескольких переменных. Метод множителей Лагранжа. Достаточный признак условного экстремума.
33. Метод наименьших квадратов.
34. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.
35. Дифференциальные уравнения. Основные понятия.
36. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
37. Однородные уравнения.
38. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
39. Уравнения Бернулли.
40. Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка.
41. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Вид общего решения однородного уравнения.
42. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Метод вариации произвольных постоянных.
43. Числовые ряды. Основные определения, свойства и примеры.
44. Необходимое условие сходимости ряда.
45. Признаки сравнения.
46. Признаки Д’Аламбера и Коши сходимости ряда.
47. Интегральный признак сходимости ряда.

48. Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница.
49. Абсолютная и условная сходимость числового ряда.
50. Перестановка членов ряда. Понятие о теореме Римана.
51. Степенные ряды. Основные определения и свойства.
52. Теорема Абеля.
53. Радиус и интервал сходимости степенного ряда.
54. Необходимое и достаточное условия разложения функции в степенной ряд.
55. Ряды Маклорена для основных элементарных функций.
56. Использование степенных рядов для приближенного вычисления определенных интегралов.

Расчетно-аналитические задания/задачи:

1. Решить систему линейных уравнений методами Гаусса и Крамера, сравнить ответы:

$$\begin{cases} 3x_1 + x_2 - x_3 = -1, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 1, \\ x_1 + 2x_2 - 3x_3 = -3. \end{cases}$$

2. В треугольнике *ABC*, заданном координатами своих вершин, найти длину высоты *BD* и составить уравнение прямой, содержащей её: *A*(2;1), *B*(-7;-3), *C*(-4;3).
3. Вычислить объём тетраэдра *SABC* и величину угла $\angle BAC$, если:
   S (0; 0; -4), A (5; -2;0), B (1;3;2), C (2; -4;5).
4. Вычислить пределы функций:
   а) $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{x^3+2x^2+5x+4}{x^3-x^2-3x+3}$; б) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\dfrac{2x+3}{2x-3}\right)^{3x+1}$.
5. Исследовать функцию на непрерывность и определить характер её точек разрыва:
$$y=\begin{cases} x, \text{ если } x\le 0, \\ 1-x, \text{ если } 0<x\le 1, \\ \dfrac{1}{1-x}, \text{ если } x>1. \end{cases}$$
6. Вычислить $y''(0)$, если $y=\dfrac{e^x}{2x-1}$.
7. Вычислить пределы, используя правила Лопиталя:
   А) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{x^2+2\sin x}{x^3+x^2-2x}$; Б) $\lim\limits_{x\to-\infty} e^{3x}(4x-1)$.
8. Найти уравнения асимптот графика функции: $y=\dfrac{5x^2-3x}{x^2-5x+6}$.

9. Найдите интервалы выпуклости и абсциссы точек перегиба функции : $y = 2x^5 - 10x^4 + 15x^3 - 10x^2 + 15x + 2$.
10. Найти точки экстремума и интервалы монотонности функции: $y = \frac{e^{2x}}{3x-2}$.
11. Найти частные производные первого и второго порядка для функции: $z = \sin^2(3xy)$.
12. Вычислить приближенно без использования калькулятора (применяя полный дифференциал): $\sqrt{3,02^3 - 2 \cdot 0,98^2}$.
13. Исследовать на экстремум функцию: $z = 5x^2 + 6xy + 2y^2 - 28x - 18y + 40$.
14. Решить задачу на условный экстремум: $z = 3x - 4y, \quad x^2 + y^2 = 9$
15. Вычислить интеграл: $\int (\sin x + \cos x)^2 \, dx$.
16. Вычислить, интегрируя по частям: $\int_1^e (3x^2 - 5) \ln x dx$.
17. Вычислить интеграл, подобрав подходящую замену переменной: $\int \frac{x^2 dx}{x^6 - 4x^3 + 13}$.
18. Вычислить интеграл от рациональной дроби: $\int \frac{4x^2 + 12x - 10}{(x-2)(x+1)(x+3)} dx$.
19. Вычислить интеграл: $\int \frac{\sqrt{4-x^2}}{x} dx$.
20. Найти площадь той фигуры, ограниченной линиями $xy = 4$, $y = 2 - x^2$, $2x - 3y = 10$, которая содержит начало координат.
21. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость: $\int_0^{+\infty} \frac{dx}{x^2 + 4x + 3}$.
22. Решить дифференциальное уравнение: $y' + \frac{\sin x}{\sqrt{3y+6}} = 0$.
23. Решить дифференциальное уравнение: $y' = \frac{y^2}{x^2} - 3 \cdot \frac{y}{x} + 1$
24. Найти частное решение дифференциального уравнения, удовлетворяющее начальному условию:

$$\begin{cases} y' - \frac{y}{x} = -\frac{12}{x^3}, \\ y(1) = 4. \end{cases}$$

25. Найти частное решение дифференциального уравнения, удовлетворяющее начальным условиям: $\begin{cases} y'' + 6y' + 8y = 0, \\ y(0) = -3, \quad y'(0) = 5. \end{cases}$

Примеры вопросов для опроса:

1. Сформулировать необходимые и достаточные условия дифференцируемости функции двух переменных.
2. Записать полный дифференциал функции двух переменных.
3. Записать формулу производной функции по направлению.
4. Что такое градиент функции и каковы его свойства?
5. В каком случае смешанные частные производные равны.
6. Записать полный дифференциал функции *n* переменных.
7. Что такое функция полезности и задача потребительского выбора?
8. Что такое кривая безразличия. Предельная норма замещения?
9. Что такое функция спроса?

Примеры тем групповых дискуссий:

1. Примеры экономических задач, для решения которых применяются методы дифференциального и интегрального исчисления.
2. Примеры экономических задач, приводящих к дифференциальным уравнениям.

Примеры заданий для контрольных работ:

Контрольная работа №1

Вариант 1

1.	*Решить систему линейных уравнений методом Крамера:* $\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = -2 \\ x_1 + 5x_2 + x_3 = 5 \\ x_1 + 5x_2 + 3x_3 = 1 \end{cases}$	***2 балла***
2.	*Решить систему линейных уравнений методом Гаусса:* $\begin{cases} x_1 - 3x_2 + 2x_3 - x_4 = 7 \\ -2x_1 + 5x_2 - x_3 + 3x_4 = 1 \\ -x_1 + 7x_3 + 4x_4 = 38 \end{cases}$	***2 балла***
3.	*Найти площадь грани* ABD *тетраэдра* $DABC$*, если:* $A(1;3;1)$, $B(-1;4;6)$, $C(-2;-3;4)$, $D(3;4;-4)$.	***2 балла***
4.	*Найти координаты точки пересечения медианы* BM *и высоты* AH *треугольника* ABC*, если:* $A(2;1), B(4;-3), C(-3;-2)$.	***2 балла***
5.	*Решить задачу линейного программирования графическим методом:*	***2 балла***

	$z=-x+2y\to\max$ $\begin{cases} x-y\ge -3 \\ x+y\le 5 \\ 2x-3y\le 6 \\ x\ge 0, y\ge 0 \end{cases}$	

Контрольная работа №2

Вариант-1

1.	*Вычислить предел, не используя правила Лопиталя:* $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{5\sin 3x - 2x^2}{\ln(1+7x)-\arcsin x}$	***2 балла***
2.	*Вычислить предел, используя правила Лопиталя:* $\lim\limits_{x\to -\infty} x^2e^x$	***2 балла***
3.	*Вычислить приближённое значение выражения* $1{,}996^7$ *с помощью дифференциала*	***2 балла***
4.	*Вычислить:* $y''(x_0)$*, если:* $y=\dfrac{3x-1}{2x+5},\quad x_0=0.$	***2 балла***
5.	*Определить промежутки монотонности и точки экстремума функции* $y=\dfrac{x}{\ln x}$.	***2 балла***

Контрольная работа №3

Варинат 1

1.	*Вычислить интеграл, подобрав подходящую замену переменной:* $\int\dfrac{x^2dx}{x^6-4x^3+13}$	***2 балла***
2.	*Вычислить, интегрируя по частям:* $\int\limits_1^e(3x^2-5)\ln x dx$.	***2 балла***
3.	*Вычислить интеграл от рациональной дроби:* $\int\dfrac{4x^2+12x-10}{(x-2)(x+1)(x+3)}dx$.	***2 балла***
4.	*Вычислить интеграл:* $\int\dfrac{\sqrt{4-x^2}}{x}dx$.	***2 балла***
5.	*Найти площадь той фигуры, ограниченной линиями* $xy=4$, $y=2-x^2$, $2x-3y=10$*, которая содержит начало координат.*	***2 балла***

Контрольная работа №4

Вариант 1

1.	*Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость:* $\int\limits_0^{+\infty}\dfrac{dx}{x^2+4x+3}$.	***2 балла***

2.	*Решить дифференциальное уравнение:* $y' + \frac{\sin x}{\sqrt{3y+6}} = 0$.	***2 балла***
3.	*Решить дифференциальное уравнение:* $y' = \frac{y^2}{x^2} - 3 \cdot \frac{y}{x} + 1$	***2 балла***
4.	*Найти частное решение дифференциального уравнения, удовлетворяющее начальному условию:* $\begin{cases} y' - \frac{y}{x} = -\frac{12}{x^3}, \\ y(1) = 4. \end{cases}$	***2 балла***
5.	*Вычислите приближенно без использования калькулятора (применяя полный дифференциал):* $\sqrt{2,03^3 + 0,98^4}$	***2 балла***

Тематика групповых и/или индивидуальных проектов:

1. Функция и ее график. Виды функций. Свойства функций.
2. Трансцендентное уравнение с одним неизвестным. Приближенное решение уравнений.
3. Методы дихотомии и Ньютона. Метод линейной интерполяции и подбора параметра MS Excel.
4. Определение выпуска продукции с помощью определенных интегралов.
5. Приближенное вычисление средних значений функций в экономике.
6. Определение прибыли с помощью определенных интегралов.
7. Приближенное неопределенное интегрирование.
8. Приближенное определенное интегрирование.
9. Кривая Лоренца и кривая обучения.
10. Кривая рыночных доходностей и методы построения по ряду данных.

Структура зачетного задания в 1 семестре

Наименование оценочного средства	***Максимальное количество баллов***
Вопрос 1.	6 баллов
Практические задания (расчетно-аналитические)	
Задание 1.	6
Задание 2.	6
Задание 3.	10
Задание 4.	6
Задание 5.	6

Структура экзаменационного билета во 2 семестре

Наименование оценочного средства	*Максимальное количество баллов*
Вопрос 1.	6 баллов
Практические задания (расчетно-аналитические)	
Задание 1.	8 баллов
Задание 2.	10 баллов
Задание 3.	8 баллов
Задание 4.	8 баллов

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

Таблица 5

Шкала оценивания		**Формируемые компетенции**	**Индикатор достижения компетенции**	**Критерии оценивания**	**Уровень освоения компетенций**
85 – 100 баллов	**«отлично»/ «зачтено»**	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	УК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи. УК-1.2. Разрабатывает варианты решения проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации. УК-1.3. Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор. ОПК-1.1. Формализует стандартные профессиональные зада-	**Знает верно и в полном объеме:** основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода; критерии сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи; принципы, критерии, правила построения суждения и оценок; основные понятия и определения базовых разделов экономики, математики, статистики, вычислительной техники, программирования; основные методы исследования, приемы и инструменты математического, статистического, экономического анализа и моделирования. **Умеет верно и в полном объеме:** анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода; осуществлять поиск необходимой для решения поставленной задачи информации, критически оценивая надежность различных источников информации; осуществлять критический анализ собранной информации на соответствие ее условиям и критериям решения поставленной задачи; отличать факты от мнений, интерпретаций и оценок при анализе собранной информации; сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки; формировать собственные суждения и оценки, грамотно и логично аргументируя свою точку зрения; при-	**Продвинутый**

			чи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.2. Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования для решения профессиональных задач.	менять теоретические знания в решении практических задач; осуществлять сбор, систематизацию, формализацию, интерпретацию, первичную обработку и анализ данных для исследования конкретных экономических ситуаций, используя методы математического, статистического, экономического анализа и моделирования; решать прикладные задачи, используя естественнонаучные и общеинженерные знания, методы оптимизации, методы математического анализа и моделирования.	
70 – 84 баллов	**«хорошо»/ «зачтено»**	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной дея-	УК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи. УК-1.2. Разрабатывает варианты решения проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации. УК-1.3. Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор. ОПК-1.1. Формализует	**Знает с незначительными замечаниями:** основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода; критерии сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи; принципы, критерии, правила построения суждения и оценок; основные понятия и определения базовых разделов экономики, математики, статистики, вычислительной техники, программирования; основные методы исследования, приемы и инструменты математического, статистического, экономического анализа и моделирования. **Умеет с незначительными замечаниями:** анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода; осуществлять поиск необходимой для решения поставленной задачи информации, критически оценивая надежность различных источников информации; осуществлять критический анализ собранной информации на соответствие ее условиям и критериям решения поставленной задачи; отличать факты от мнений, интерпретаций и оценок при анализе собранной информации; сопо-	**Повышенный**

		тельности.	стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.2. Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования для решения профессиональных задач.	ставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки; формировать собственные суждения и оценки, грамотно и логично аргументируя свою точку зрения; применять теоретические знания в решении практических задач; осуществлять сбор, систематизацию, формализацию, интерпретацию, первичную обработку и анализ данных для исследования конкретных экономических ситуаций, используя методы математического, статистического, экономического анализа и моделирования; решать прикладные задачи, используя естественнонаучные и общеинженерные знания, методы оптимизации, методы математического анализа и моделирования.	
50 – 69 баллов	**«удовлетворительно»/ «зачтено»**	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального	УК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи. УК-1.2. Разрабатывает варианты решения проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации. УК-1.3. Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой	**Знает на базовом уровне, с ошибками:** основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода; критерии сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи; принципы, критерии, правила построения суждения и оценок; основные понятия и определения базовых разделов экономики, математики, статистики, вычислительной техники, программирования; основные методы исследования, приемы и инструменты математического, статистического, экономического анализа и моделирования. **Умеет на базовом уровне, с ошибками:** анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода; осуществлять поиск необходимой для решения поставленной задачи информации, критически оценивая надежность различных источников информации; осуществлять критический анализ собранной информации на соответствие ее условиям и критериям решения поставлен-	**Базовый**

		исследования в профессиональной деятельности.	выбор. ОПК-1.1. Формализует стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.2. Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования для решения профессиональных задач.	ной задачи; отличать факты от мнений, интерпретаций и оценок при анализе собранной информации; сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки; формировать собственные суждения и оценки, грамотно и логично аргументируя свою точку зрения; применять теоретические знания в решении практических задач; осуществлять сбор, систематизацию, формализацию, интерпретацию, первичную обработку и анализ данных для исследования конкретных экономических ситуаций, используя методы математического, статистического, экономического анализа и моделирования; решать прикладные задачи, используя естественнонаучные и общеинженерные знания, методы оптимизации, методы математического анализа и моделирования.	
менее 50 баллов	**«неудовлетворительно»/ «не зачтено»**	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования,	УК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи. УК-1.2. Разрабатывает варианты решения проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации. УК-1.3. Выбирает оптимальный ва-	**Не знает на базовом уровне:** основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода; критерии сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи; принципы, критерии, правила построения суждения и оценок; основные понятия и определения базовых разделов экономики, математики, статистики, вычислительной техники, программирования; основные методы исследования, приемы и инструменты математического, статистического, экономического анализа и моделирования. **Не умеет на базовом уровне:** анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода; осуществлять поиск необходимой для решения поставленной задачи информации, критически оценивая надежность различных источников информации; осуществлять критический анализ собранной информации на соответствие ее услови-	**Компетенции не сформированы**

		теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	риант решения задачи, аргументируя свой выбор. ОПК-1.1. Формализует стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.2. Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования для решения профессиональных задач.	ям и критериям решения поставленной задачи; отличать факты от мнений, интерпретаций и оценок при анализе собранной информации; сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки; формировать собственные суждения и оценки, грамотно и логично аргументируя свою точку зрения; применять теоретические знания в решении практических задач; осуществлять сбор, систематизацию, формализацию, интерпретацию, первичную обработку и анализ данных для исследования конкретных экономических ситуаций, используя методы математического, статистического, экономического анализа и моделирования; решать прикладные задачи, используя естественнонаучные и общеинженерные знания, методы оптимизации, методы математического анализа и моделирования.	

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.15 Высшая математика

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) программы Прикладная информатика в экономике

Уровень высшего образования Бакалавриат

Краснодар – 2025 г.

1. Цель и задачи дисциплины:

Целью дисциплины «Высшая математика» является:

1. дать студентам представление о роли математики в познании окружающего нас мира;
1. обучить студентов основам линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа, используемых для решения теоретических и практических задач экономики, финансов и бизнеса;
2. сформировать и развить у студентов навыки в применении количественного анализа с использованием экономико-математического аппарата и вычислительной техники, а также самостоятельной работы с учебной литературой.

Задачами дисциплины «*Высшая математика»* являются:

1. обучение студентов основам линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа;
1. формирование у студентов навыков использования методов линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа при решении задач в сфере экономики, финансов и бизнеса;
2. совершенствование логического и аналитического мышления студентов для развития умений: *понимать, анализировать, сравнивать, оценивать, выбирать, применять, решать, интерпретировать, аргументировать, объяснять, представлять, преподавать, совершенствовать и т.д.*

2. Содержание дисциплины:

№ п/п	Наименование тем дисциплины
1.	Раздел I. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии
1.	**Тема 1.** Матрицы и действия над ними. Определитель квадратной матрицы. Элементарные преобразования матриц.
2.	**Тема 2.** Решение систем линейных уравнений.
3.	**Тема 3.** Векторная алгебра.
4.	**Тема 4.** Прямая на плоскости.
5.	**Тема 5.** Плоскость и прямая в пространстве
6.	**Тема 6.** Элементы линейного программирования.
7.	Раздел II. Введение в математический анализ
8.	**Тема 7.** Элементарные понятия теории множеств. Общее понятие функциональной зависимости.

9.	**Тема 8.** Предел функции.
10.	**Тема 9.** Непрерывные функции.
11.	Раздел III. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.
12.	**Тема 10.** Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Производная и дифференциал функции.
13.	**Тема 11.** Приложения дифференциального исчисления к исследованию функций и построению графиков функций.
14.	Раздел IV. Интегральное исчисление.
15.	**Тема 12.** Неопределённый интеграл
16.	**Тема 13.** Определённый интеграл и его приложения.
17.	**Тема 14.** Несобственные интегралы.
18.	Раздел V. Функции нескольких переменных.
19.	**Тема 15.** Функции нескольких переменных
20.	**Тема 16.** Экстремум функции нескольких переменных.
21.	**Тема 17.** Кратные интегралы.
22.	Раздел VI. Дифференциальные уравнения.
23.	**Тема 18**. Понятие обыкновенного дифференциального уравнения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения первого порядка.
24.	**Тема 19.** Дифференциальные уравнения второго порядка.
25.	**Тема 20.** Линейные дифференциальные уравнения.
26.	Раздел VII. Элементы теории рядов.
27.	**Тема 21**. Числовые ряды.
28.	**Тема 22.** Степенные ряды. Ряд Тейлора.
Трудоемкость дисциплины составляет 7 з.е. / 252 часа.	

Форма контроля: ***зачет, экзамен.***
Составитель:

к.э.н., доцент КЭЦТ О.Б. Пантелеева