

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крылова Людмила Вячеславовна
Должность: Проректор по учебно-методической работе
Дата подписания: 27.10.2025
Уникальный программный ключ:
b066544bae1e449cd8bfce392f7224a676a271b2

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И ТОРГОВЛИ ИМЕНИ МИХАИЛА ТУГАН-
БАРАНОВСКОГО»**

КАФЕДРА ВЫСШЕЙ И ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической
работе Л.В. Крылова
« 26 » 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.10 ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА

(шифр, название учебной дисциплины в соответствии с учебным планом)

Укрупненная группа направлений подготовки 19.00.00 Промышленная экология и биотехнология

Программа высшего образования – программа бакалавриата

Направление подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Профиль: Технология мучных и кондитерских изделий

Факультет ресторанно-гостиничного бизнеса

Форма обучения, курс:

очная форма обучения, 1-й курс

заочная форма обучения, 2-й курс

Донецк
2025

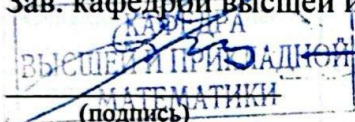
Рабочая программа учебной дисциплины «Высшая математика», для обучающихся по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, профиля Технология мучных и кондитерских изделий, разработанная в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ»

- в 2025г. - для очной формы обучения
- в 2025г. - для заочной формы обучения

Разработчики:

Юдина Виктория Сергеевна, ст. преподаватель

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры высшей и прикладной математики
Протокол от «26» 02 2025 года № 17
Зав. кафедрой высшей и прикладной математики



И. В. Гречина
(инициалы, фамилия)

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета ресторанно-гостиничного бизнеса



И.В. Кошавка
(инициалы, фамилия)

Дата «26» 02 2025 года

ОДОБРЕНО

Учебно-методическим советом ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ»

Протокол от «26» 02 2025 года № 1

Председатель

(подпись)

Л.В. Крылова
(инициалы, фамилия)

© Юдина В.С. 2025 год

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», 2025 год

1. ОПИСАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование показателя	Наименование укрупненной группы направлений подготовки, направление подготовки, профиль, программа высшего образования	Характеристика учебной дисциплины	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц – 6	Укрупненная группа направлений подготовки <u>19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии</u> (код, название)	<u>Обязательная</u>	
	Направления подготовки <u>19.03.02 Продукты питания из растительного сырья</u>		
Модулей – 1	Профиль - Технология мучных и кондитерских изделий	Год подготовки:	
Смысловых модулей – 4		1-й	2-й
Общее количество часов – 216		Семестр	
		1, 2-й	1, 2-й
		Лекции	
Количество часов в неделю для очной формы обучения: аудиторных 1 семестр – 1,8 2 семестр – 2,8 самостоятельной работы обучающегося 1 семестр – 3,8 2 семестр – 3,6	Программа высшего образования – программа бакалавриата	1 семестр – 16 час. 2 семестр – 16 час	1 семестр - 6 час. 2 семестр – 6 час.
		Практические, семинарские занятия	
		1 семестр – 30 час. 2 семестр – 32 час.	1 семестр - 4 час. 2 семестр – 4 час.
		Лабораторные занятия	
		0 час.	0 час.
		Самостоятельная работа	
		1 семестр – 60,95 час. 2 семестр – 56,8 час	1 семестр – 94,85 час. 2 семестр – 94,7 час.
		Индивидуальные задания:	
		4 ТМК (1,6 часа)	КР (3,6 ч)
		Форма промежуточной аттестации:	
		1 семестр – зачёт (0,25 часа) 2 семестр – экзамен (2,4 часа)	1 семестр зачет (2,25 ч) 2 семестр – экзамен (2,4 ч)

Примечание. Для очной формы указывается количество проводимых текущих модульных контролей (например, 2ТМК), при наличии – курсовая работа/ курсовой проект (КР/КП); для заочной формы обучения указывается, при наличии, аудиторная письменная работа/контрольная работа (АПР), курсовая работа/курсовой проект (КР/КП).

Соотношение количества часов аудиторных занятий и самостоятельной работы составляет:
для очной формы обучения – 46/62, 48/60
для заочной формы обучения – 10/98; 10/98

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель учебной дисциплины: формирование базовых математических знаний для решения задач в профессиональной деятельности, умений аналитического мышления и математического формулирования экономических задач; воспитание у обучающихся математической культуры, которая включает в себя ясное понимание необходимости математической составляющей в общей подготовке экономиста; выработка представления о роли и месте высшей математики в современной цивилизации и мировой культуре, развитие навыков логического мышления, оперирование абстрактными объектами и корректного использования математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений.

Задачи учебной дисциплины: развитие логического мышления у обучающихся, освоение обучающимися теоретических основ высшей математики как базы современных концепций математического моделирования; формирование навыков применения аппарата высшей математики в экономических исследованиях общего характера и в профессиональной практической деятельности.

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная дисциплина Б1.О.10 «Высшая математика» относится к базовой части ОПОП ВО.

Учебная дисциплина является основополагающей для изучения таких учебных дисциплин: Б1.О.15 «Менеджмент», Б1.О.16 «Маркетинг», Б1.О.09 «Информатика и компьютерная техника. Информационные системы и технологии», Б1.О.36 «Прикладная механика», Б1.О.17 «Инженерная графика. Компьютерная графика», Б1.О.19 «Электротехника и электроника», Б1.В.02 «Технология предприятий пищевой промышленности», Б1.В.06 «Организация и управление технологическими процессами на предприятиях отрасли».

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать такими общепрофессиональными компетенциями:

<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i>
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} . Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. ИД-3 _{УК-1} Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. ИД-5 _{УК-1} . Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

знать: фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ;

уметь: решать проблемы на основе известных фактов, понятий из различных образовательных областей; привлекать для решения проблем знания, умения, навыки конкретного учебного предмета; применять математические знания в повседневной жизни, переносить на язык цифр и формул реальную ситуацию, владеть методом математического моделирования, исследовать полученную модель, делать выводы и прогнозы; делать практические расчеты по формулам, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства; строить и исследовать математические модели; интерпретировать графики реальных процессов; решать геометрические, экономические и другие прикладные задачи; применять в знакомой ситуации

известные факты, стандартные приемы, распознавать математические объекты и свойства, выполнять стандартные процедуры, работать со стандартными, знакомыми выражениями и формулами, непосредственно выполнять вычисления; интегрировать знания из разных разделов курса математики, самостоятельно разрабатывать алгоритмы действий, проводить обобщение и объяснять или обосновывать полученные результаты; решать типовые задачи в пределах изучаемого программного материала;

владеть: навыками решения задач высшей математики; методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов; навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач. навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений.

5. ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МОДУЛЬ 1. ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА

Смысловой модуль 1. Элементы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии. Предел функции.

Тема 1. Элементы линейной и векторной алгебры.

Тема 2. Аналитическая геометрия.

Тема 3. Предел числовой последовательности и функции. Замечательные пределы.

Тема 4. Бесконечно-малые и бесконечно-большие величины. Непрерывность функции.

Смысловой модуль 2. Дифференциальное исчисление функции одной и нескольких переменных. Использование производной.

Тема 5. Дифференциал функции одной переменной. Основные теоремы дифференциального исчисления.

Тема 6. Дифференцирование функции нескольких переменных.

Тема 7. Исследование функции одной переменной и построение ее графика.

Тема 8. Применение производной для нахождения наибольших (наименьших) значений функции.

Тема 9. Исследование функции нескольких переменных на экстремум, условный экстремум.

Смысловой модуль 3. Интегральное исчисление.

Тема 10. Первообразная. Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования.

Тема 11. Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций. Интегрирование правильных рациональных дробей.

Тема 12. Определенный интеграл. Его свойства. Применение определенного интеграла.

Тема 13. Несобственный интеграл.

Смысловой модуль 4. Дифференциальные уравнения. Ряды.

Тема 14. Задачи, приводимые к дифференциальным уравнениям. Основные понятия. Дифференциальные уравнения I порядка: с разделенными переменными, однородные, линейные.

Тема 15. Дифференциальные уравнения II порядка, допускающие понижение порядка. Дифференциальные уравнения II порядка линейные с постоянными коэффициентами.

Тема 16. Числовые ряды. Необходимое условие сходимости. Достаточные признаки сходимости знакопостоянных рядов.

Тема 17. Знакопередающиеся числовые ряды. Условная и абсолютная сходимости. Степенные ряды. Область сходимости.

Тема 18. Разложение элементарных функций в ряды Тейлора и Маклорена. Применение рядов в приближенных вычислениях.

6. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Название смысловых модулей и тем	Количество часов											
	очная форма обучения						заочная форма обучения					
	всего	в том числе					всего	в том числе				
		л ¹	п ²	лаб ³	инд ⁴	СР ⁵			л	п	лаб	инд
Модуль 1. Высшая и прикладная математика.												
Смысловой модуль 1. Элементы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии. Предел функции.												
Тема 1. Элементы линейной и векторной алгебры.	11	2	4	–	–	5	16,5	1	0,5	–	–	15
Тема 2. Аналитическая геометрия.	11	2	4	–	–	5	16	0,5	0,5	–	–	15
Тема 3. Предел числовой последовательности и функции. Замечательные пределы.	11	2	4	–	–	5	16,5	1	0,5	–	–	15
Тема 4. Бесконечно-малые и бесконечно-большие величины. Непрерывность функции.	11	2	4	–	–	5	16	0,5	0,5	–	–	15
Итого по смысловому модулю 1	44	8	16	–	–	20	65	3	2	–	–	60
Смысловой модуль 2. Дифференциальное исчисление функции одной и нескольких переменных. Использование производной.												
Тема 5. Дифференциал функции одной переменной. Основные теоремы дифференциального исчисления.	14	2	4	–	–	8	8,5	0,5	1	–	–	7
Тема 6. Дифференцирование функции нескольких переменных.	12	2	2	–	–	8	7	-	-	–	–	7
Тема 7. Исследование функции одной переменной и построение ее графика.	14	2	4	–	–	8	9	1	1	–	–	7
Тема 8. Применение производной для нахождения наибольших (наименьших) значений функции.	11	1	2	–	–	8	7,5	0,5	–	–	-	7
Тема 9.	11,95	1	2	–	–	8,95	6,85	-	–	–	-	6,85

Название смысловых модулей и тем	Количество часов											
	очная форма обучения						заочная форма обучения					
	всего	в том числе					всего	в том числе				
		л ¹	п ²	лаб ³	инд ⁴	СР ⁵		л	п	лаб	инд	СР
Исследование функции нескольких переменных на экстремум, условный экстремум.												
Итого по смысловому модулю 2	58,85	8	14	–	–	40,95	39,85	3	2	–	-	34,85
Всего часов по 1,2 модулям	108	16	30	-	-	60,95	104,85	6	4	–	-	94,85
Тема 10. Первообразная. Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования.	8	2	4	-	-	2	12	1	1	–	–	10
Тем 11. Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций. Интегрирование правильных рациональных дробей.	7	2	4	-	-	1	11,5	1	0,5	–	–	10
Тема 12. Определенный интеграл. Его свойства. Применение определенного интеграла.	7	2	4	-	-	1	11	0,5	0,5	–	–	10
Тема 13. Несобственный интеграл.	7	2	4	-	-	1	10,5	0,5	-	–	–	10
Итого по смысловому модулю 3	29	8	16	–	–	5	45	3	2	–	–	40
Смысловой модуль 4. Дифференциальные уравнения. Ряды.												
Тема 14. Задачи, приводимые к дифференциальным уравнениям. Основные понятия. Дифференциальные уравнения I порядка: с разделенными переменными, однородные, линейные.	10	2	4	–	–	4	10,5	1	0,5	–	–	9
Тема 15. Дифференциальные уравнения II порядка, допускающие понижение порядка. Дифференциальные уравнения II порядка	10	2	4	–	–	4	10	0,5	0,5	–	–	9

Название смысловых модулей и тем	Количество часов											
	очная форма обучения						заочная форма обучения					
	всего	в том числе					всего	в том числе				
		л ¹	п ²	лаб ³	инд ⁴	СР ⁵		л	п	лаб	инд	СР
линейные с постоянными коэффициентами.												
Тема 16. Числовые ряды. Необходимое условие сходимости. Достаточные признаки сходимости знакопостоянных рядов.	10	2	4	–	–	4	10	0,5	0,5	–	–	9
Тема 17. Знакопеременные числовые ряды. Условная и абсолютная сходимости. Степенные ряды. Область сходимости.	9	1	2	–	–	6	0	0,5	0,5	–	–	9
Тема 18. Разложение элементарных функций в ряды Тейлора и Маклорена. Применение рядов в приближенных вычислениях.	9,8	1	2	–	–	6,8	11,2	0,5	-	–	–	10,7
Итого по смысловому модулю 4	48,8	8	16	–	–	24,8	51,7	3	2	–	–	46,7
Всего часов по 3,4 модулю	77,8	16	32	–	–	29,8	96,7	6	4	-	-	86,7
Всего часов по 4 модулям	184,75	32	62	–	–	90,75	201,55	12	8	–	–	181,55
Катт	1,6	-	-	-	1,6	-	1,8	-	-	-	1,8	-
КЭ	2	-	-	-	2	-	4	-	-	-	4	-
Каттэк	0,65	-	-	-	0,65	-	0,65	-	-	-	0,65	-
Контроль	27	-	-	-	-	27	8	-	-	4-	8	-
Всего часов	216	32	62	-	4,25	117,75	216	12	8	–	1,45	181,55

Примечания: 1. л – лекции;
2. п – практические (семинарские) занятия;
3. лаб – лабораторные занятия;
4. инд – индивидуальные задания;
5. 5. СР – самостоятельная работа.

7. ТЕМЫ СЕМИНАРСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Номер п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	заочная форма
1	Элементы линейной и векторной алгебры.	2	1
2	Аналитическая геометрия.	2	1
3	Предел числовой последовательности и функции. Замечательные пределы.	2	1
4	Бесконечно-малые и бесконечно-большие величины. Непрерывность функции.	2	1
5	Дифференциал функции одной переменной. Основные теоремы дифференциального исчисления.	2	1
6	Дифференцирование функции нескольких переменных.	2	1
7	Исследование функции одной переменной и построение ее графика.	2	1
8	Применение производной для нахождения наибольших (наименьших) значений функции.	1	0,5
9	Исследование функции нескольких переменных на экстремум, условный экстремум.	1	0,5
10	Первообразная. Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования.	2	1
11	Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций. Интегрирование правильных рациональных дробей.	2	1
12	Определенный интеграл. Его свойства. Применение определенного интеграла.	2	1
13	Несобственный интеграл.	2	1
14	Задачи, приводимые к дифференциальным уравнениям. Основные понятия. Дифференциальные уравнения I порядка: с разделенными переменными, однородные, линейные.	2	1
15	Дифференциальные уравнения II порядка, допускающие понижение порядка. Дифференциальные уравнения II порядка линейные с постоянными коэффициентами.	2	0,5
16	Числовые ряды. Необходимое условие сходимости. Достаточные признаки сходимости знакопостоянных рядов.	2	0,5
17	Знакопередающиеся числовые ряды. Условная и абсолютная сходимости. Степенные ряды. Область сходимости.	2	1
18	Разложение элементарных функций в ряды Тейлора и Маклорена. Применение рядов в приближенных вычислениях.	2	1
Всего:		62	8

8. ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ - не предусмотрено

Номер п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	заочная форма
	Учебным планом не предусмотрено		

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Номер п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	заочная форма
1	Элементы линейной и векторной алгебры.	5	15
2	Аналитическая геометрия.	5	15
3	Предел числовой последовательности и функции. Замечательные пределы.	5	15
4	Бесконечно-малые и бесконечно-большие величины. Непрерывность функции.	5	15
5	Дифференциал функции одной переменной. Основные теоремы дифференциального исчисления.	5	7
6	Дифференцирование функции нескольких переменных.	8	7
7	Исследование функции одной переменной и построение ее графика.	8	7
8	Применение производной для нахождения наибольших (наименьших) значений функции.	8	7
9	Исследование функции нескольких переменных на экстремум, условный экстремум.	8,95	6,85
10	Первообразная. Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования.	2	10
11	Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций. Интегрирование правильных рациональных дробей.	1	10
12	Определенный интеграл. Его свойства. Применение определенного интеграла.	1	10
13	Несобственный интеграл.	1	10
14	Задачи, приводимые к дифференциальным уравнениям. Основные понятия. Дифференциальные уравнения I порядка: с разделенными переменными, однородные, линейные.	4	9
15	Дифференциальные уравнения II порядка, допускающие понижение порядка. Дифференциальные уравнения II порядка линейные с постоянными коэффициентами.	4	9
16	Числовые ряды. Необходимое условие сходимости. Достаточные признаки сходимости знакопостоянных рядов.	4	9
17	Знакопередающиеся числовые ряды. Условная и абсолютная сходимости. Степенные ряды. Область сходимости.	6	9
18	Разложение элементарных функций в ряды Тейлора и Маклорена. Применение рядов в приближенных вычислениях.	6,8	10,7
Всего:		90,75	181,55

10. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Рабочая программа не адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

11. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Задания для текущего модульного контроля (ТМК)

Смысловой модуль 1.

Образец варианта заданий для текущего модульного контроля

1. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$. Вычислить определитель матрицы

$$3BA^T + B^{-1} - 3(A+B)^{-1}.$$

2. Найти решение системы уравнений
$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + x_3 = 1 \\ 3x_1 + 3x_2 - x_3 = 34 \\ 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 = 35 \end{cases}$$
 по правилу Крамера, методом Гаусса и

методом обратной матрицы.

3. По координатам вершин пирамиды $A_1A_2A_3A_4$ $A_1(4;0;0)$, $A_2(-2;1;2)$, $A_3(1;3;2)$, $A_4(3;2;1)$ с помощью векторной алгебры найти:

- а) длину стороны A_1A_2 ;
- б) косинус угла между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ;
- с) объем пирамиды $A_1A_2A_3A_4$;

4. По координатам вершин треугольника $\triangle ABC$ $A(0;3)$, $B(2;4)$, $C(-8;-1)$ найти:

- а) уравнение линии BC ;
- б) уравнение высоты AK ;
- в) длину высоты AK .

5. Вычислить пределы функций:

$$\begin{array}{llll} \text{a)} & \text{b)} & \text{c)} & \text{d)} \\ \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-3}{x^2-8x+15}, & \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 4x}{\sqrt{x+1}-1}, & \lim_{x \rightarrow 10} \frac{\sqrt{x-1}-3}{x-10}, & \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-5}{x-2} \right)^x, \end{array}$$

6. Вычислить производные:

а) $y = 2 \arcsin \sqrt[3]{\ln x}$; б) $y = \frac{x^5(e^{2x+1}-3)}{\cos 4x}$; в) $y = \sqrt[4]{x-5^x} \sin(7x-1)$; г) $y = (x+3)^{x^2-1}$.

Смысловой модуль 2

Образец варианта заданий для текущего модульного контроля

1. Вычислить неопределенные интегралы: а) $\int x^2(x+1)(3x-5)dx$; б) $\int \frac{x^2 dx}{\sqrt{2+x^3}}$; в) $\int \frac{dx}{x^2+2x-8}$;

г) $\int \sin \frac{x}{3} \cos \frac{x}{5} dx$; д) $\int \frac{\sqrt{x+4}}{1+\sqrt[3]{x+4}} dx$.

2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 2$, $y = x$.

3. Исследовать несобственный интеграл на сходимость: $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$.
4. Найти общее решение дифференциального уравнения первого порядка:
 а) $y' = \frac{4+x^2}{1-y^2}$; б) $y'x - \frac{y}{x} = 3x^2$; в) $\ln y dx - \frac{dy}{y \cos x} = 0$; г) $y' = 5^{3x+4} \sqrt[3]{(y+4)^3}$.
5. Найти общее решение дифференциального уравнения второго порядка: $xy'' + y' - 4 = 0$.
6. Найти область сходимости степенного ряда: а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{(n+7)!}$; б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} x^n}{3n-1}$.

Задания для контрольной работы

Смысловой модуль 1

Образец варианта заданий для внеаудиторной контрольной работы

1. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса:
$$\begin{cases} 3x_1 - x_2 + 2x_3 - 2x_4 = 3, \\ 2x_1 + 5x_2 - x_3 + 3x_4 = 10, \\ x_1 + 3x_2 + x_3 - x_4 = 4. \end{cases}$$
2. Найти пределы: а) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{3x^2 + 13} - \sqrt{2x^2 + 9})$; б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\arctg 6x}$.
3. Найдите вектор $\vec{c}$, коллинеарный вектору $\vec{a} = (4, 1, 1)$, и удовлетворяющий условию: $\vec{c} \cdot \vec{a} = -36$.
4. Записать уравнение прямой, проходящей через точку C , параллельно стороне AB для треугольника ABC с вершинами: $A(1;4)$, $B(-3;2)$, $C(1;0)$.
5. Найти производные функций: а) $y = \frac{tgx}{(x^2 - 1) \sin x}$; б) $y = (3 + 2x)^{\sin x}$; в) $\begin{cases} x = t^3 + 3t + 1, \\ y = 3t^2 + 5t. \end{cases}$
6. Найти промежутки возрастания функции $y = \frac{x+1}{x^2-4}$.

Смысловой модуль 2

Образец варианта заданий для контрольной работы

1. Найти интегралы а) $\int (1 + e^x)^2 dx$; б) $\int e^{\cos 7x} \sin 7x dx$; в) $\int (2x+5) \ln x dx$; г) $\int_1^{64} \frac{dx}{(\sqrt{x}+1)\sqrt[3]{x}}$.
2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = e^x$, $x = 0$, $x = 2$, $y = 0$.
3. Показать, что несобственный интеграл $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x^3}$ сходится.
4. Решить дифференциальное уравнение: а) $y \ln y dx + x dy = 0$; б) $y' = \frac{1+y^2}{1+x^2}$; в) $2yy'' = (y')^2 + 1$.
5. Исследовать сходимость числового ряда: а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{10^n}{\sqrt{n}}$; б) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n \cdot n^2}{n+3}$; в) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \left(\frac{3n-1}{5n+2} \right)^{2n+1}$.
6. Найти область сходимости степенного ряда: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+1)x^n}{2^n(n^2+1)}$

12. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Система оценивания по учебной дисциплине, изучаемой в очной форме обучения

Форма контроля	Максимальное количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль:		100/40
- экспресс-опрос (Т.2, Т.6 / Т.11, Т.12, Т.15, Т.16)	3/2	6/8
- задания для самостоятельной работы (Т.3, Т.7-Т.8 / Т.12, Т.17)	15/4	30/8
- тестирование (Т.1, Т.5 / Т.10, Т.14)	7/2	14/4
- текущий модульный контроль (Т.4, Т.9 / Т.13, Т.18)	25/10	50/20
Промежуточная аттестация	зачёт / экзамен	100/60
Итого за семестр	100	

Вопросы для подготовки к зачету

1. Матрицы. Виды матриц и обозначения.
2. Действия над матрицами.
3. Определители. Свойства определителей.
4. Метод Саррюса. Теорема разложения.
5. Нахождение обратной матрицы с помощью алгебраических дополнений.
6. Нахождение обратной матрицы при помощи элементарных преобразований.
7. Общий вид системы линейных уравнений.
8. Однородные системы линейных уравнений их решение.
9. Правило Крамера решения системы линейных уравнений.
10. Метод обратной матрицы решения системы линейных уравнений.
11. Метод Гаусса решения системы линейных уравнений.
12. Определение геометрических векторов, линейные операции над ними.
13. Координаты вектора, действия над векторами в координатной форме.
14. Угол между двумя векторами, условие перпендикулярности и параллельности векторов.
15. Скалярное произведение векторов.
16. Векторное и смешанное произведения векторов.
17. Расстояние между точками, деление отрезка в заданном отношении.
18. Виды уравнений прямой на плоскости.
19. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Угол между двумя прямыми на плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности прямых.
20. Прямая в пространстве.
21. Угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Условие принадлежности прямой плоскости, условие параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости.
22. Предел числовой последовательности и функции.
23. Основные теоремы о сходящихся последовательностях.
24. Односторонние пределы. Замечательные пределы.
25. Бесконечно-малые и бесконечно-большие числовые последовательности.
26. Непрерывность функции в точке и на отрезке. Типы точек разрыва.
27. Производная функции.
28. Правила дифференцирования. Таблица производных.
29. Производные высших порядков. Дифференциал функции.
30. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.
31. Основные теоремы дифференциального исчисления.
32. Правило Лопиталя.

33. Понятие функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции нескольких переменных.
34. Частные производные функции нескольких переменных.
35. Дифференциалы функции двух переменных.
36. Дифференцирование сложной функции двух независимых переменных.
37. Производная функции, заданной неявно.
38. Инвариантность формы первого дифференциала.
39. Нахождение функции по ее полному дифференциалу.
40. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.
41. Производная по направлению. Градиент функции.
42. Частные производные высших порядков.
43. Дифференциалы высших порядков.
44. Условие монотонности функции. Асимптоты графика функции. Экстремумы функции.
45. Условие выпуклости и вогнутости графика функции. Точки перегиба графика функции.
46. Общая схема исследования функции.
47. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке для функции одной переменной.
48. Наибольшее и наименьшее значения функции двух переменных в замкнутой области.
49. Экстремум функции двух переменных. Необходимые условия экстремума. Достаточные условия экстремума.
50. Правило определения экстремума функции двух независимых переменных.
51. Условные экстремумы. Метод множителей Лагранжа.

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Первообразная и неопределенный интеграл. Геометрический смысл неопределенного интеграла.
2. Теорема о существовании неопределенного интеграла и его основные свойства.
3. Таблица интегралов.
4. Метод непосредственного интегрирования.
5. Метод замены переменной.
6. Метод интегрирования по частям.
7. Правило разложения рациональных дробей на сумму элементарных дробей.
8. Метод неопределенных коэффициентов.
9. Общее правило интегрирования любой рациональной дроби.
10. Интегрирование иррациональных выражений.
11. Интегрирование тригонометрических функций.
12. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
13. Свойства определенного интеграла. Методы вычисления определенных интегралов.
14. Геометрическое и физическое использование определенных интегралов.
15. Несобственный интеграл первого рода: интеграл с бесконечными границами интегрирования.
16. Несобственный интеграл второго рода: интеграл от неограниченных функций.
17. Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Задачи, приводимые к дифференциальным уравнениям.
18. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
19. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.
20. Линейные дифференциальные уравнения.
21. Дифференциальные уравнения второго порядка, которые допускают понижение порядка.
22. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
23. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
24. Числовые ряды. Сходимость числового ряда.
25. Свойства сходящихся рядов. Необходимое условие сходимости.
26. Достаточные признаки сходимости знакостоянных рядов.

27. Знакопередающиеся числовые ряды. Условная и абсолютная сходимости. Признак Лейбница.
 28. Функциональные ряды. Степенные ряды.
 29. Теорема Абеля. Область сходимости.
 30. Разложение элементарных функций в ряды Тейлора и Маклорена.
 31. Применение рядов в приближенных вычислениях

13. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Для очной формы обучения

Для зачёта с оценкой

Максимальное количество баллов за текущий контроль и самостоятельную работу									Максимальная сумма баллов
Смысловой модуль № 1				Смысловой модуль № 2					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	
7	3	15	25	7	3	7	8	25	100

Примечание. T1, T2, ..., T9 – номера тем соответствующих смысловых модулей.

Для экзамена

Максимальное количество баллов за текущий контроль и самостоятельную работу									Максимальная сумма баллов		
Смысловый модуль № 3				Смысловый модуль № 4					Текущий контроль	Экзамен	Все виды учебной деятельно- сти
T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18			
2	2	6	10	2	2	2	4	10	40	60	100

Примечание. T10, T11, ..., T18 – номера тем соответствующих смысловых модулей.

Соответствие государственной шкалы оценивания академической успеваемости

Для экзамена

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	По государственной шкале	Определение
90-100	«Отлично» (5)	отлично – отличное выполнение с незначительным количеством неточностей
80-89	«Хорошо» (4)	хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 10 %)
75-79		хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 15 %)
70-74	«Удовлетворительно» (3)	удовлетворительно – неплохо, но со значительным количеством недостатков
60-69		удовлетворительно – выполнение удовлетворяет минимальные критерии

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	По государственной шкале	Определение
35-59	«Неудовлетворительно» (2)	неудовлетворительно – с возможностью повторной аттестации
0-34		неудовлетворительно – с обязательным повторным изучением дисциплины (выставляется комиссией)

Для зачета

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	По государственной шкале	Определение
60-100	«Зачтено»	Правильно выполненная работа. Может быть незначительное количество ошибок
0-59	«Не зачтено»	неудовлетворительно – с возможностью повторной аттестации

14. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Кудрявцев, В. А. Краткий курс высшей математики : учебное пособие для студентов вузов / В.А. Кудрявцев, Б.П. Демидович. - 5-е стер. - Москва : Наука, 1978. - 624 с. – Текст : непосредственный.

2. Высшая математика: уч. пособие для обуч. направлений подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, программа ВО – программа бакалавриата, очной, очно-заочной, заочной формы обучения / И.В. Гречина и коллектив авторов; ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», Кафедра высшей и прикладной математики – Донецк: ФГБОУ ВО «ДонНУЭТ», 2025. – 238 с.

Дополнительная литература:

1. Гречина, И.В. Высшая и прикладная математика [Электронный ресурс]: электронный конспект лекций для обучающихся по направлениям подготовки 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности, (Профиль: Конструирование швейных изделий), 35.03.00 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. (Профиль: Экспертиза качества и безопасность сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов), образов. прогр. ВПО «бакалавриат», оч. и заоч. форм обучения / И.В. Гречина; М-во образования и науки Донец. Народ. Респ. (ДНР), Гос. орг. высшего проф. образования «Дон. нац. ун-т экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского» (ГО ВПО «ДонНУЭТ»), Каф. высшей и прикладной математики. – Донецк : «ДонНУЭТ». 2021. – Локал. компьютер. сеть НБ ДонНУЭТ.

2. Черненко, В. Д. Высшая математика в примерах и задачах. Том 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В. Д. Черненко. – Санкт-Петербург: Политехника, 2019. – 713 с. – ISBN 978-5-7325-1104-8. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/59550.html>

3. Растопчина, О. М. Высшая математика [Электронный ресурс]: практикум / О. М.

Растопчина; под редакцией А. И. Нижников, Т. Н. Попова. – Москва: Московский педагогический государственный университет, 2019. – 138 с. – ISBN 978-5-4263-0534-2. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72486.html>

4. Шипачев, В.С. Высшая математика [Текст] . — 5-е изд., стер. — М. : Высш.шк., 2001 . — 479с. : ил. — 5-06-003959-5.

Учебно-методические издания:

1. Фомина, Т.А Высшая математика [Электронный ресурс]: метод.рекомендации по организации самостоятельной работы студентов направлений подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, 19.03.04 Технологии в ресторанном хозяйстве, 38.03.02 Менеджмент. (Профили: Логистика, Менеджмент организаций).образоват. прогр. ВПО «бакалавриат», оч. и заоч. форм обучения / Т.А. Фомина; М-во образования и науки ДНР, Донец.нац. ун-т экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, Каф. высшей и прикладной математики. – Донецк: ГО ВПО «ДонНУЭТ», 2021. – Локал. компьютер.сеть НБ ДонНУЭТ.

2. Высшая математика: индивидуальные задания для обучающихся по направлениям подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, 38.03.03 Управление персоналом (Профиль: Управление персоналом организации (сетевое обучение)), 38.03.06 Торговое дело (Профиль: Коммерция (сетевое обучение)), ОП ВО - программа бакалавриата, очная форма обучения / Т.В. Белоконь, А.В. Скринник; ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», Кафедра высшей и прикладной математики – Донецк: ФГБОУ ВО «ДонНУЭТ», 2025 – 33 с.

15. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Автоматизированная библиотечная информационная система Unilib UC : версия 2.110 // Научная библиотека Донецкого национального университета экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского. – [Донецк, 2021–]. – Текст : электронный.

2. Электронный каталог Научной библиотеки Донецкого национального университета экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского. – Донецк : НБ ДОННУЭТ, 1999– . – URL: <http://catalog.donnuet.ru>. – Текст : электронный.

3. IPR SMART : весь контент ЭБС Ipr books : цифровой образоват. ресурс / ООО «Ай Пи Эр Медиа». – [Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2022]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст. Аудио. Изображения : электронные.

4. Лань : электрон.-библ. система. – Санкт-Петербург : Лань, сор. 2011–2021. – URL: <https://e.lanbook.com/> – Текст : электронный. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. СЭБ : Консорциум сетевых электрон. б-к / Электрон.-библ. система «Лань» при поддержке Агентства стратег. инициатив. – Санкт-Петербург : Лань, сор. 2011–2021. – URL: <https://seb.e.lanbook.com/> – Режим доступа : для пользователей организаций – участников, подписчиков ЭБС «Лань».

6. Polpred : электрон. библ. система : деловые статьи и интернет-сервисы / ООО «Полпред Справочники». – Москва : Полпред Справочники, сор. 1997–2022. – URL: <https://polpred.com>. – Текст : электронный.

7. Book on line : дистанц. образование / изд-во КДУ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва : КДУ, сор. 2017. – URL: <https://bookonline.ru>. – Текст . Изображение. Устная речь : электронные.

8. Информιο : электрон. справочник / ООО «РИНФИЦ». – Москва : Издат. дом «Информιο», [2018?–]. – URL: <https://www.informio.ru>. – Текст : электронный.

9. Университетская библиотека онлайн : электрон. библ. система. – ООО «Директ-Медиа», 2006– . – URL: <https://biblioclub.ru/> – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст : электронный.

10. Научно-информационный библиотечный центр имени академика Л.И. Абалкина / Рос. экон. ун-т им. В.Г. Плеханова. – Москва : KnowledgeTree Inc., 2008– . – URL: <http://liber.rea.ru/login.php>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст : электронный.

11. Библиотечно-информационный комплекс / Финансовый ун-т при Правительстве Рос. Федерации. – Москва : Финансовый университет, 2019– . – URL: <http://library.fa.ru/> – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст : электронный.

12. Зональная научная библиотека имени Ю.А. Жданова / Южный федеральный ун-т. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2016 – . – URL: <https://library.lib.sfedu.ru/> – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст : электронный.

13. Научная электронная библиотека elibrary.ru : информ.-аналит. портал / ООО Научная электронная библиотека. – Москва : ООО Науч. электрон. б-ка, сор. 2000–2024. – URL: <https://elibrary.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

14. CYBERLENINKA : науч. электрон. б-ка «КиберЛенинка» / [Е. Кисляк, Д. Семячкин, М. Сергеев ; ООО «Итеос»]. – Москва : КиберЛенинка, 2012 – . – URL: <http://cyberleninka.ru>. – Текст : электронный.

15. Национальная электронная библиотека : НЭБ : федер. гос. информ. система / М-во культуры Рос. Федерации [и др.]. – Москва : Рос. гос. б-ка : ООО ЭЛАР, [2008 –]. – URL: <https://rusneb.ru/> – Текст. Изображение : электронные.

16. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Минимально необходимый для реализации ОПОП ВО перечень материально-технического обеспечения включает аудиторный фонд в соответствии с утвержденным расписанием с использованием мультимедийного демонстрационного комплекса кафедры высшей и прикладной математики (проектор, ноутбук).

17. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ФИО педагогического работника (научно-педагогического) работника, участвующего в реализации образовательной программы	Условия привлечения (по основному месту работы, на условиях внутреннего/ внешнего совместительства; на условиях договора гражданско-правового характера (далее – договор ГПХ))	Должность, ученая степень, ученое звание	Уровень образования, наименование специальности, направления подготовки, наименование присвоенной квалификации	Сведения о дополнительном профессиональном образовании
Юдина Виктория Сергеевна	по основному месту работы	Должность – старший преподаватель, Ученая степень – отсутствует, Ученое звание – отсутствует	Высшее, ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет», 2020 год. Направление подготовки 03.04.02 Физика, Квалификация Магистр 03.04.02 Физика. (Диплом Регистрационный номер 02/120,	1. Сертификат о повышении квалификации № 304881S31 от 23.09.2023г. Профилактика терроризма и экстремизма в образовательной организации, 15 часов, ООО "Высшая школа делового администрирования", г. Екатеринбург 2. Сертификат о повышении квалификации № 304881S42 от 23.09.2023г. Профессиональное выгорание педагога, Особенности стресс-менеджмента в педагогической деятельности, 15 часов, ООО "Высшая школа делового администрирования", г. Екатеринбург 3. Сертификат о повышении квалификации № 000397 от 11.11.2023г., ФГБОУ ВО "Южно-Российский государственный

			протокол №1 от 10.06.2020). Диплом о профессиональной переподготовке № 613100601260, регистрационный номер ПП-Б02-91711, 11.03.2024г, Экономика и бухгалтерский учет, 1504 ч., АНОДПО "Гуманитарно-технический университет", Ростов-на-Дону	политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова", Новочеркасск 4. Удостоверение о повышении квалификации №7220240340288 от 30.11.2024. Методика антикоррупционного просвещения и воспитания в организациях высшего образования) для педагогических работников), 18 часов, ФГБОУ ВО «Тюменский государственный университет», г. Тюмень.
--	--	--	---	---

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.10 ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА
(шифр и название учебной дисциплины)

Направление подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Профиль: Технология мучных и кондитерских изделий

Трудоемкость учебной дисциплины: 6 з.е.

Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине:

знать: фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ;

уметь: решать проблемы на основе известных фактов, понятий из различных образовательных областей; привлекать для решения проблем знания, умения, навыки конкретного учебного предмета; применять математические знания в повседневной жизни, переносить на язык цифр и формул реальную ситуацию, владеть методом математического моделирования, исследовать полученную модель, делать выводы и прогнозы; делать практические расчеты по формулам, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства; строить и исследовать математические модели; интерпретировать графики реальных процессов; решать геометрические, экономические и другие прикладные задачи; применять в знакомой ситуации известные факты, стандартные приемы, распознавать математические объекты и свойства, выполнять стандартные процедуры, работать со стандартными, знакомыми выражениями и формулами, непосредственно выполнять вычисления; интегрировать знания из разных разделов курса математики, самостоятельно разрабатывать алгоритмы действий, проводить обобщение и объяснять или обосновывать полученные результаты; решать типовые задачи в пределах изучаемого программного материала;

владеть: навыками решения задач высшей математики; методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов; навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач. навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений.

Компетенции выпускников и индикаторы их достижения

<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i>
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} . Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. ИД-3 _{УК-1} Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. ИД-5 _{УК-1} . Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.

Наименование смысловых модулей и тем учебной дисциплины:

Смысловой модуль 1. Элементы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии. Предел функции.

Тема 1. Элементы линейной и векторной алгебры.

Тема 2. Аналитическая геометрия.

Тема 3. Предел числовой последовательности и функции. Замечательные пределы.

Тема 4. Бесконечно-малые и бесконечно-большие величины. Непрерывность функции.

Смысловой модуль 2. Дифференциальное исчисление функции одной и нескольких переменных. Использование производной.

Тема 5. Дифференциал функции одной переменной. Основные теоремы дифференциального исчисления.

Тема 6. Дифференцирование функции нескольких переменных.

Тема 7. Исследование функции одной переменной и построение ее графика.

Тема 8. Применение производной для нахождения наибольших (наименьших) значений функции.

Тема 9. Исследование функции нескольких переменных на экстремум, условный экстремум.

Смысловый модуль 3. Интегральное исчисление.

Тема 10. Первообразная. Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования.

Тема 11. Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций. Интегрирование правильных рациональных дробей.

Тема 12. Определенный интеграл. Его свойства. Применение определенного интеграла.

Тема 13. Несобственный интеграл.

Смысловый модуль 4. Дифференциальные уравнения. Ряды.

Тема 14. Задачи, приводимые к дифференциальным уравнениям. Основные понятия. Дифференциальные уравнения I порядка: с разделенными переменными, однородные, линейные.

Тема 15. Дифференциальные уравнения II порядка, допускающие понижение порядка. Дифференциальные уравнения II порядка линейные с постоянными коэффициентами.

Тема 16. Числовые ряды. Необходимое условие сходимости. Достаточные признаки сходимости знакопостоянных рядов.

Тема 17. Знакопередающиеся числовые ряды. Условная и абсолютная сходимости. Степенные ряды. Область сходимости.

Тема 18. Разложение элементарных функций в ряды Тейлора и Маклорена. Применение рядов в приближенных вычислениях.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Разработчик:

Юдина Виктория Сергеевна, ст. преподаватель

Зав. кафедрой высшей и прикладной математики

Гречина Ирина Викторовна, д-р экон. наук, доцент


(подпись)


(подпись)