Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крылова Людмила Вячеславовна
Должность: Проректор по учебно-методической работе
Дата подписания: 28.10.2026 08:26:05
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

_____ Крылова Л.В.

«25» 03 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.11 ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА

(шифр, название дисциплины)

Укрупненная группа направлений подготовки	19.00.00 Промышленная экология и биотехнология
Образовательная 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
2026

Рабочая программа дисциплины «Высшая математика», для обучающихся по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, профилю: Технология мучных и кондитерских изделий, разработана в соответствии с ОПОП ВО для набора обучающихся 2026 года.

Разработчик: Юдина Виктория Сергеевна, ст. преподаватель

Рабочая программа утверждена на заседании
кафедры высшей и прикладной математики
Протокол от «16» 01 2026 года № 19
Зав. кафедрой

КАФЕДРА ВЫСШЕЙ И ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ

Гречина И.В.

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета ресторанно-гостиничного бизнеса

ФАКУЛЬТЕТ РЕСТОРАННО-ГОСТИНИЧНОГО БИЗНЕСА

Кощавка И.В.

Дата «24» 02 2026 года

ОДОБРЕНО

Учебно-методическим советом ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ»
Протокол от «25» 03 2026 года № 8

Председатель Крылова Л.В.

© Юдина В.С., 2026 год
© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», 2026 год

1. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<table>
<tr><td rowspan="2">Наименование показателя</td><td rowspan="2">Наименование укрупненной группы направлений подготовки / специальностей, направление подготовки/ специальность, профиль/ специализация/ магистерская программа, программа высшего образования</td><td colspan="2">Характеристика дисциплины</td></tr>
<tr><td>очная форма обучения</td><td>заочная форма обучения</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Количество зачетных единиц – 6</td><td>Укрупненная группа направлений подготовки
<u>19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии</u>
(код, название)</td><td colspan="2" rowspan="2"><u>Обязательная</u></td></tr>
<tr><td>Направления подготовки
<u>19.03.03 Продукты питания животного происхождения</u></td></tr>
<tr><td>Модулей – 1</td><td rowspan="3">Профиль:
Технология мяса и мясных продуктов</td><td colspan="2">Год подготовки:</td></tr>
<tr><td>Смысловых модулей – 4</td><td>1-й</td><td>2-й</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Общее количество часов – 216</td><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td>1, 2-й</td><td>1, 2-й</td></tr>
<tr><td rowspan="11">Количество часов в неделю для очной формы обучения:

аудиторных
1 семестр – 1,8
2семестр – 2,8

самостоятельной работы обучающегося
1 семестр – 3,8
2 семестр – 3,6</td><td rowspan="11">Программа высшего образования – программа бакалавриата</td><td colspan="2">Лекции</td></tr>
<tr><td>1 семестр – 16 час.
2 семестр – 16 час</td><td>1 семестр - 6час.
2 семестр – 6 час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Практические, семинарские занятия</td></tr>
<tr><td>1 семестр – 30 час.
2 семестр – 32 час.</td><td>1 семестр - 4 час.
2 семестр – 4 час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторные занятия</td></tr>
<tr><td>0 час.</td><td>0 час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостоятельная работа</td></tr>
<tr><td>1 семестр – 60,95 час.
2 семестр –56,8 час</td><td>1 семестр – 94,85 час.
2 семестр – 94,7 час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Индивидуальные задания:</td></tr>
<tr><td>4 ТМК
(1,6 часа)</td><td>КР (3,6 ч)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Форма промежуточной аттестации:</td></tr>
<tr><td>1 семестр – зачёт
(0,25 часа)
2 семестр – экзамен
(2,4 часа)</td><td>1 семестр зачет
(2,25 ч)
2 семестр –экзамен
(2,4 ч)</td></tr>
</table>

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 ДИСЦИПЛИНЫ

Цель 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 высей 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 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 ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б1.О.11 «Высшая математика» относится к базовой части ОПОП ВО.

Дисциплина является основополагающей для изучения таких дисциплин: Б1.О.16 «Менеджмент», Б1.О.17 «Маркетинг», Б1.О.09 «Информатика и компьютерная техника. Б1.О.010 Информационные системы и технологии», Б1.О.19 «Электротехника и электроника».

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать такими общепрофессиональными компетенциями:

Код и наименование компетенции	*Код и наименование индикатора достижения компетенции*
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 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 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. Знакочередующиеся 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 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]	СР[4]	ПР[5]		л	п	лаб	СР	ПР
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	–
Всего 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]	СР[4]	ПР[5]		л	п	лаб	СР	ПР
Исследование функции нескольких переменных на экстремум, условный экстремум.												
Всего 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	–
Всего 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]	СР[4]	ПР[5]		л	п	лаб	СР	ПР
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. Знакочередующиеся 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	–
Всего 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**	-	-		–	**8**
Итого	**216**	**32**	**62**	-	**117,75**	**4,25**	**216**	**12**	**8**	–	**181,55**	**14,45**

Примечания: 1. л – лекции;
2. п – практические (семинарские) занятия;
3. лаб – лабораторные занятия;
4. СР – самостоятельная работа;
5. Пр – прочие виды работы (ИК, Катт, КЭ, Каттэк)
6. ИК – индивидуальные консультации;
7. Катт – контактная работа на аттестацию в период теоретического обучения;
8. СРэк – самостоятельная работа в период экзаменационных сессий;
9. КЭ – консультации перед экзаменом
10. Каттэк – контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий.

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	Знакочередующиеся 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	Знакочередующиеся 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. СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные средства детализируются по видам работ в оценочных материалах по дисциплине, которые утверждаются на заседании кафедры.

Система оценивания по 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	

Система оценивания по дисциплине, изучаемой в заочной форме обучения*

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

*в соответствии с утвержденными оценочными материалами по дисциплине

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 дух 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 рациональный 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 дифференциальных 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 знакопостоянных рядов.
27. Знакочередующиеся 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**					
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	Т7	Т8	Т9	
7	3	15	25	7	3	7	8	25	100

Примечание. Т1, Т2, ..., Т9 – номера тем соответствующих смысловых модулей.

Для экзамена

Максимальное количество баллов за текущий контроль и самостоятельную работу									**Максимальная сумма баллов**		
Смысловой модуль № 3				**Смысловой модуль № 4**					**Текущий контроль**	**Экзамен**	**Все виды учебной деятельности**
Т10	Т11	Т12	Т13	Т14	Т15	Т16	Т17	Т18	40	60	100
2	2	6	10	2	2	2	4	10			

Примечание. Т10, Т11, ..., Т18 – номера тем соответствующих смысловых модулей.

Для заочной формы обучения

Для зачёта

Максимальное количество баллов за текущий контроль и самостоятельную работу									**Максимальная сумма баллов**
Смысловой модуль № 1				**Смысловой модуль № 2**					
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	Т7	Т8	Т9	
8	8	14	20	7	8	8	7	20	100

Примечание. Т1, Т2, ..., Т9 – номера тем соответствующих смысловых модулей.

Для экзамена

Максимальное количество баллов за текущий контроль и самостоятельную работу									**Максимальная сумма баллов**		
Смысловой модуль № 3				**Смысловой модуль № 4**					**Текущий контроль**	**Экзамен**	**Все виды учебной деятельности**
Т10	Т11	Т12	Т13	Т14	Т15	Т16	Т17	Т18	40	60	100
2	4	4	10	2	2	2	4	10			

Примечание. Т10, Т2, ..., Т18 – номера тем соответствующих смысловых модулей.

Государственная шкала оценивания академической успеваемости

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	По государственной шкале
90-100	5 «отлично» / «зачтено»
75-89	4«хорошо»/ «зачтено»
60-74	3 «удовлетворительно» / «зачтено»
менее 60	2 «неудовлетворительно» / «не зачтено»

13. 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. Белоконь, Т.В. Высшая математика: конспект лекций для обучающихся укрупненной группы: 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии, 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, ОП ВО – программа бакалавриата, очной и заочной форм обучения – ФГБОУ ВО «Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. М. Туган-Барановского», каф. высш. и прикладной математики [Электронный ресурс]: Т.В. Белоконь, В.В. Сафронова, В.С. Юдина; – Донецк: [ФГБОУ ВО «ДонНУЭТ»], 2025. – 180 с.

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.

14. 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, cop. 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, cop. 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, cop. 1997–2022. – URL: https://polpred.com. – Текст : электронный.
7. Book on lime : дистанц. образование / изд-во КДУ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва : КДУ, cop. 2017. – URL: https://bookonlime.ru. – Текст . Изображение. Устная речь : электронные.
8. Информио : электрон. справочник / ООО «РИНФИЦ». – Москва : Издат. дом «Информио», [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.

15. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ 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).

16. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ 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 № 022020 017589 Регистрационный	1. 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. 2. ООО "Центр повышения квалификации и переподготовки "Луч знаний" (г. Москва). Программа повышения

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
			номер 02/120, 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	квалификации по дополнительной профессиональной программе «Психолого-педагогическая компетентность педагога», удостоверение о повышении квалификации180004184611, регистрационный номер 257988 от 09.11.2025 г. (36 часов).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.11 ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА

Направление подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Профиль: Технология мучных и кондитерских изделий
Трудоемкость дисциплины: 6 з.е.
Планируемые результаты обучения по 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

Код и наименование компетенции	*Код и наименование индикатора достижения компетенции*
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.

Смысловые модули и темы 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.
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. Знакочередующиеся 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

(подпись)

КАФЕДРА ВЫСШЕЙ И ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ

Зав. кафедрой высшейи прикладной математики
Гречина Ирина Викторовна, д-р экон. наук, доцент

(подпись)