Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крылова Людмила Вячеславовна
Должность: Проректор по учебно-методической работе
Дата подписания: 16.11.2026 20:07:40
Уникальный программный ключ:
b066544bae1e449cd8bfce392f7224a676e274b2

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.02 ВЫСШАЯ И ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

(шифр, название дисциплины)

Укрупненная группа направлений подготовки	38.00.00 Экономика и управление
Образовательная программа высшего образования	программа бакалавриата
Направление подготовки	38.03.07 Товароведение
Профиль	Товароведение продовольственных товаров и коммерческая деятельность
Факультет	маркетинга и торгового дела
Форма обучения, курс	очная форма обучения, 1-й курс очно-заочная форма обучения, 1-й курс

Донецк
2026

Рабочая программа дисциплины «Высшая и прикладная математика» для обучающихся по направлению подготовки 38.03.07 Товароведение, профилю: Товароведение продовольственных товаров и коммерческая деятельность, разработана в соответствии с ОПОП ВО для набора обучающихся 2026 года.

Разработчик: Белоконь Татьяна Валериевна, старший преподаватель.
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

Рабочая программа утверждена на заседании
кафедры высшей и прикладной математики
Протокол от «16» 02 2026 года №9

Зав. кафедрой
КАФЕДРА ВЫСШЕЙ И ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ
Гречина И. В.

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета маркетинга и торгового дела
Махноносов Д.В.

Дата «24» 02 2026 года

ОДОБРЕНО

Учебно-методическим советом ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ»
Протокол от «25» 03 2026 года №8
Председатель Крылова Л.В.

© Белоконь Т.В., 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/очно-заочная форма обучения</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Количество зачетных единиц – 4</td><td>Укрупненная группа направлений подготовки:
38.00.0 Экономика и управление
(код, название)</td><td colspan="2" rowspan="2">Обязательная</td></tr>
<tr><td>Направление подготовки:
38.03.07 Товароведение
(код, название)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Модулей – 1
Смысловых модулей – 4
Общее количество часов – 144</td><td rowspan="3">Профиль
Товароведение продовольственных товаров и коммерческая деятельность</td><td colspan="2">Год подготовки:</td></tr>
<tr><td>1-й</td><td>1-й</td></tr>
<tr><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td rowspan="15">Количество часов в неделю для очной формы обучения:

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

самостоятельной работы обучающегося
1 семестр – 2
2 семестр – 2</td><td rowspan="15">Программа высшего образования – программа бакалавриата</td><td>1, 2- й</td><td>1, 2- й</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лекции</td></tr>
<tr><td>1 семестр – 16 час.
2 семестр – 16 час</td><td>1 семестр – 8 час.
2 семестр – 8 час</td></tr>
<tr><td colspan="2">Практические, семинарские занятия</td></tr>
<tr><td>1 семестр – 16час.
2 семестр – 16 час</td><td>1 семестр – 8 час.
2 семестр – 8 час</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторные занятия</td></tr>
<tr><td>0 час.</td><td>-.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостоятельная работа</td></tr>
<tr><td>1 семестр – 36,8 час.
2 семестр – 36,8 час.</td><td>1 семестр – 52,8 час.
2 семестр – 52,8 час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Индивидуальные задания*:</td></tr>
<tr><td>4ТМК (1,6 час.)</td><td>КР (1,6 ч)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Форма промежуточной аттестации:
(зачет с оценкой, экзамен)</td></tr>
<tr><td>1 семестр – экзамен (2,4 час.)
2 семестр – экзамен (2,4 час.)</td><td>1 семестр – экзамен (2,4 час.)
2 семестр – экзамен (2,4 час.)</td></tr>
</table>

Соотношение количества часов аудиторных занятий и самостоятельной работы составляет:
для очной формы обучения – 74/73,6
для очно-заочной формы обучения – 32/105,6

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: формирование у обучающихся базовых математических знаний для решения задач в профессиональной деятельности, умений аналитического мышления и математического формулирования экономических задач.

Задачи дисциплины: предоставление обучающимся знаний по основным разделам высшей и прикладной математики: определений, теорем, правил, доказательств основных теорем; формирование начальных умений самостоятельно углублять свои знания, развивать логическое мышление; выработка умений формулировать свои знания, решать прикладные задачи.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина Б1.О.02 «Высшая и прикладная математика» относится к обязательной части ООП ВО.

Дисциплина является основополагающей для изучения таких дисциплин:
Б1.О.05. «Информационные системы и технологии», Б1.О.12. «Системы искусственного интеллекта», Б1.В.10. «Экономическая теория», Б1.О.20. «Учет и аудит».

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

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции 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-2$_{УК-1.}$ Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи ИД-3$_{УК-1}$ Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: материал из разных разделов курса высшей и прикладной математики, самостоятельно разрабатывать алгоритмы действий, проводить обобщение и объяснять или обосновывать полученные результаты; основы математического анализа, необходимые для решения экономических задач; основные понятия дифференциального и интегрального исчисления; основы исследования функции с помощью дифференциального исчисления; методы исследования числовых и степенных рядов; основы теории обыкновенных дифференциальных уравнений и уметь применять на практике методы их решения;

уметь: применять основы математического аппарата, необходимые для эффективного изучения других дисциплин; решать типовые задачи в пределах изучаемого программного материала; использовать в практической деятельности приобретенные знания по применению математических методов для исследования профессиональных задач; сформулировать реальную прикладную задачу и построить ее математическую модель на базе приобретенных математических знаний; решать практические задачи математическими методами;

владеть: основными понятиями математического анализа; навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач; основными

понятиями дифференциального и интегрального исчислений, основами теории обыкновенных дифференциальных уравнений и уметь применять на практике методы их решения.

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МОДУЛЬ 1. ВЫСШАЯ И ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

Смысловой модуль 1. Элементы линейной и векторной алгебры Предел функции. Дифференциальное исчисление функции.

Тема 1.Элементы линейной и векторной алгебры.
Тема 2. Предел числовой последовательности и функции.
Тема 3. Непрерывность функции.
Тема 4. Дифференциальное исчисление функции.
Тема 5. Исследование функции одной переменной и построение ее графика.

Смысловой модуль 2. Интегральное исчисление. Дифференциальные уравнения. Ряды.

Тема 6. Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования.
Тема 7. Определенный и несобственный интегралы.
Тема 8. Дифференциальные уравнения.
Тема 9. Числовые и степенные ряды.

Смысловой модуль 3. Основные понятия и теоремы теории вероятностей. Случайные величины.

Тема 10. Элементы комбинаторного анализа. События. Определение вероятности.
Тема 11. Основные теоремы теории вероятностей и их следствия. Повторные независимые испытания
Тема 12. Случайные величины. Интегральная и дифференциальная функции распределения и их свойства.
Тема 13. Числовые характеристики случайных величин. Законы распределения случайных величин.
Тема 14. Выборочный метод и его составные части. Характеристики уровня и вариации.

Смысловой модуль 4. Элементы математической статистики.

Тема 15. Построение законов распределения по статистическим данным. Критерии согласия Пирсона, Колмогорова, Ястремского, Романовского.
Тема 16. Виды зависимостей между случайными величинами. Нахождение параметров уравнения линейной регрессии. Коэффициент корреляции.
Тема 17. Нелинейная регрессия. Корреляционные отношения. Понятие о множественной линейной регрессии.

6. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Название смысловых модулей и тем	Количество часов											
	очная форма обучения						заочная/очно-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. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление												
Тема 1. Элементы линейной и векторной алгебры.	5	2	2	–	1	–	5	1	1	–	3	–
Тема 2. Предел числовой последовательности и функции.	5	2	2	–	1	–	5	1	1	–	3	–
Тема 3.	5	2	2	–	1	–	5	1	1	–	3	–

Название смысловых модулей и тем	Количество часов											
	очная форма обучения						заочная/очно-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
Непрерывность функции.												
Тема 4. Дифференциальное исчисление функции.	3	1	1	–	1	–	4	0,5	0,5	–	3	–
Тема 5. Исследование функции одной переменной и построение ее графика.	3	1	1	–	1	–	4	0,5	0,5	–	3	–
Всего по смысловому модулю 1	**21**	**8**	**8**	–	**5**	–	**23**	**4**	**4**	**–**	**15**	–
Смысловой модуль 2. Интегральное исчисление. Дифференциальные уравнения. Ряды.												
Тема 6. Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования.	5	2	2	–	1	–	5	1	1	–	3	–
Тема 7. Определенный и несобственный интегралы.	5	2	2	–	1	–	5	1	1	–	3	–
Тема 8. Дифференциальные уравнения.	5	2	2	–	1	–	4	1	1	–	2	–
Тема 9. Числовые и степенные ряды.	5,8	2	2	–	1,8	–	4,8	1	1	–	2,8	–
Всего по смысловому модулю 2	**20,8**	**8**	**8**	**–**	**4,8**	–	**18,8**	**4**	**4**	**–**	**10,8**	–
Всего	**41,8**	**16**	**16**	**–**	**9,8**	**-**	**41,8**	**8**	**8**	**–**	**25,8**	–
Катт	**0,8**	**–**	**–**	**–**	–	**0,8**	**0,8**	–	–	–	–	0,8
Контроль	**27**	**–**	**–**	**–**	–	**27**	**27**	–	–	–	–	27
ИК	**–**	**–**	**–**	**–**	–	**–**	**–**	–	–	–	–	–
КЭ	**2**	**–**	**–**	**–**	–	**2**	**2**	–	–	–	–	2
Каттэк	**0,4**	**–**	**–**	**–**	–	**0,4**	**0,4**	–	–	–	–	0,4
Всего часов	**72**	**16**	**16**	**–**	**9,8**	**30,2**	**72**	**8**	**8**	**–**	**25,8**	30,2
Смысловой модуль 3. Основные понятия и теоремы теории вероятностей. Случайные величины.												
Тема 10. Элементы комбинаторного анализа. События. Определение вероятности.	5	2	2	–	1	–	5	1	1	**–**	3	–

Название смысловых модулей и тем	Количество часов											
	очная форма обучения						заочная/очно-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
Тема 11. Основные теоремы теории вероятностей и их следствия. Повторные независимые испытания.	5	2	2	–	1	–	5	1	1	–	3	–
Тема 12. Случайные величины. Интегральная и дифференциальная функции распределения и их свойства.	5	2	2	–	1	–	5	1	1	–	3	–
Тема 13. Числовые характеристики случайных величин. Законы распределения случайных величин.	5	2	2	–	1	–	5	1	1	–	3	–
Тема 14. Выборочный метод и его составные части. Характеристики уровня и вариации.	5	2	2	–	1	–	5	1	1	–	3	–
Всего по смысловому модулю 3	**21**	**10**	**10**	–	**5**	–	**25**	**5**	**5**	–	**15**	–
Смысловой модуль 4. Элементы математической статистики.												
Тема 15. Построение законов распределения по статистическим данным. Критерии согласия Пирсона, Колмогорова, Ястремского, Романовского.	5	2	2	–	1	–	6	1	1	–	4	–
Тема 16. Виды зависимостей между случайными величинами. Нахождение параметров уравнения линейной регрессии.	6	2	2	–	2	–	5	1	1	–	3	–

Название смысловых модулей и тем	Количество часов											
	очная форма обучения						заочная/очно-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
Коэффициент корреляции.												
Тема 17. Нелинейная регрессия. Корреляционные отношения. Понятие о множественной линейной регрессии.	5,8	2	2	–	1,8	–	5,8	1	1	–	3,8	–
Всего по смысловому модулю 4	**20,8**	**6**	**6**	**–**	**4,8**	–	**16,8**	**3**	**3**	**–**	**10,8**	–
Всего часов	**41,8**	**16**	**16**	**–**	**–**	**9,8**	**41,8**	**8**	**8**	**–**	**25,8**	–
Катт	**0,8**	**–**	**–**	**–**	**0,8**	**–**	**0,8**	**–**	**–**	**–**	**–**	**0,8**
Контроль	**27**	**–**	**–**	**–**	**–**	**27**	**27**	**–**	**–**	**–**	**–**	**27**
ИК	**–**	**–**	**–**	**–**	**–**	**–**	**–**	**–**	**–**	**–**	**–**	**–**
КЭ	**2**	**–**	**–**	**–**	**2**	**–**	**2**	**–**	**–**	**–**	**–**	**2**
Каттэк	**0,4**	**–**	**–**	**–**	**0,4**	**–**	**0,4**	**–**	**–**	**–**	**–**	**0,4**
Итого	**144**	**32**	**32**		**6,4**	**73,6**	**72**	**8**	**8**	**–**	**25,8**	**30,2**

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

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	заочная/очно-заочная форма
1	Элементы линейной и векторной алгебры.	2	1
2	Предел числовой последовательности и функции.	2	1
3	Непрерывность функции.	2	1
4	Дифференциальное исчисление функции	1	0,5
5	Исследование функции одной переменной и построение ее графика.	1	0,5
6	Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования.	2	1
7	Определенный и несобственный интегралы.	2	1
8	Дифференциальные уравнения.	2	1
9	Числовые и степенные ряды.	2	1
10	Элементы комбинаторного анализа. События. Определение вероятности.	2	1

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	заочная/очно-заочная форма
11	Основные теоремы теории вероятностей и их следствия. Повторные независимые испытания.	2	1
12	Случайные величины. Интегральная и дифференциальная функции распределения и их свойства.	2	1
13	Числовые характеристики случайных величин. Законы распределения случайных величин.	1	1
14	Выборочный метод и его составные части. Характеристики уровня и вариации.	1	1
15	Построение законов распределения по статистическим данным. Критерии согласия Пирсона, Колмогорова, Ястремского, Романовского.	2	1
16	Виды зависимостей между случайными величинами. Нахождение параметров уравнения линейной регрессии. Коэффициент корреляции	2	1
17	Нелинейная регрессия. Корреляционные отношения. Понятие. о множественной линейной регрессии	2	1
Всего:		30	16

8. ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ – не предусмотрено

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	заочная/очно-заочная форма

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	заочная/очно-заочная форма
1	Элементы линейной и векторной алгебры.	1	3
2	Предел числовой последовательности и функции.	1	3
3	Непрерывность функции.	1	3
4	Дифференциальное исчисление функции	1	3
5	Исследование функции одной переменной и построение ее графика.	1	3
6	Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования.	1	3
7	Определенный и несобственный интегралы.	1	3
8	Дифференциальные уравнения.	1	2
9	Числовые и степенные ряды.	1,8	2,8
10	Элементы комбинаторного анализа. События. Определение вероятности.	1	3
11	Основные теоремы теории вероятностей и их следствия.	1	3

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	заочная/очно-заочная форма
	Повторные независимые испытания.		
12	Случайные величины. Интегральная и дифференциальная функции распределения и их свойства.	1	3
13	Числовые характеристики случайных величин. Законы распределения случайных величин.	1	3
14	Выборочный метод и его составные части. Характеристики уровня и вариации.	1	3
15	Построение законов распределения по статистическим данным. Критерии согласия Пирсона, Колмогорова, Ястремского, Романовского.	1	4
16	Виды зависимостей между случайными величинами. Нахождение параметров уравнения линейной регрессии. Коэффициент корреляции	2	3
17	Нелинейная регрессия. Корреляционные отношения. Понятие о множественной линейной регрессии.	1,8	3,8
Всего:		19,6	51,6

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

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

11. СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Система оценивания по дисциплине, изучаемой в очной форме обучения

Форма контроля	**Максимальное количество баллов**	
	За одну работу	**Всего**
Текущий контроль:		40/40
- собеседование (темы Т.1, Т.2, Т.3, Т.6 / Т.10, Т.11, Т.12, Т.15)	2	8/8
- разноуровневые задачи и задания (темы Т.4, Т.8 / Т.13, Т.17)	4	8/8
- тестирование (темы Т.7 / Т.16)	4	4/4
- контрольная работа (Т.5, Т.9 / Т.14, Т.17)	10	20/20
Промежуточная аттестация	экзамен/ экзамен	60/60
Итого за семестр	100	

*в соответствии с утвержденными оценочными материалами по дисциплине

Система оценивания по дисциплине, изучаемой в заочной/очно-заочной форме обучения

Форма контроля	**Максимальное количество баллов**	
	За одну работу	**Всего**
Текущий контроль:		40/40
- собеседование (темы Т.1, Т.2, Т.3, Т.6 / Т.10, Т.11, Т.12, Т.15)	2	8/8
- разноуровневые задачи и задания (темы Т.4, Т.8 / Т.13, Т.17)	4	8/8

- тестирование (темы Т.7 / Т.16)	4	4/4
- внеаудиторная контрольная работа (Т.5, Т.9 / Т.14, Т.17)	10	20/20
Промежуточная аттестация	экзамен / экзамен	60/60
Итого за семестр	100	

*в соответствии с утвержденными оценочными материалами по учебной дисциплине

Вопросы для подготовки к экзамену в I семестре:

1. Матрицы. Виды матриц и обозначения. Действия над матрицами.
2. Определители. Свойства определителей. Метод Саррюса. Теорема разложения.
3. Нахождение обратной матрицы с помощью алгебраических дополнений.
4. Системы линейных уравнений.
5. Правило Крамера решения системы линейных уравнений.
6. Метод обратной матрицы решения системы линейных уравнений.
7. Определение геометрических векторов, линейные операции над ними.
8. Координаты вектора, действия над векторами в координатной форме.
9. Угол между двумя векторами, условие перпендикулярности и параллельности векторов.
10. Скалярное произведение векторов. Векторное и смешанное произведения векторов.
11. Расстояние между точками, деление отрезка в заданном отношении.
12. Предел числовой последовательности и функции.
13. Бесконечно малые и бесконечно большие числовые последовательности.
14. Односторонние пределы. Замечательные пределы.
15. Определение непрерывной функции. Точки разрыва, классификация точек разрыва.
16. Производная функции.
17. Необходимое и достаточное условие дифференцируемости функции.
18. Таблица производных. Производные основных элементарных функций.
19. Дифференциал функции одной переменной.
20. Основные теоремы дифференциального исчисления.
21. Признаки возрастания и убывания функции.
22. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума.
23. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба.
24. Исследование функции одной переменной и построение ее графика.
25. Первообразная. Неопределенный интеграл.
26. Методы интегрирования.
27. Определенный интеграл, его свойства и применения. Формула Ньютона-Лейбница.
28. Несобственный интеграл с бесконечными пределами интегрирования.
29. Несобственный интеграл от бесконечной функции.
30. Обыкновенное дифференциальное уравнение *n*-го порядка: основные понятия.
31. Теорема существования и единственности решения дифференциального уравнения.
32. Дифференциальные уравнения первого порядка: с разделяющимися переменными, однородные, линейные.
33. Задача Коши.
34. Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.
35. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
36. Метод вариации произвольных постоянных решения линейных неоднородных дифференциальных уравнений высших порядков.
37. Числовые ряды. Необходимый признак сходимости числового ряда.
38. Достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов.
39. Знакочередующиеся числовые ряды. Признак Лейбница.
40. Условная и абсолютная сходимость.
41. Степенные ряды.

42. Радиус сходимости степенного ряда. Область сходимости. Теорема Абеля.

Вопросы для подготовки к экзамену во II семестре:

1. Элементы комбинаторного анализа.
2. События и их классификация.
3. Классическое определение вероятности
4. Статистическое определение вероятности.
5. Основные теоремы теории вероятностей.
6. Формула полной вероятности.
7. Формулы Бейеса.
8. Повторные испытания.
9. Понятие схемы Бернулли.
10. Формула Бернулли.
11. Наиболее вероятное количество появлений события в схеме Бернулли.
12. Локальная теорема Муавра-Лапласа.
13. Теорема Пуассона.
14. Интегральная теорема Муавра-Лапласа и следствия из неё.
15. Дискретная и непрерывная случайные величины.
16. Законы распределения дискретной случайной величины.
17. Законы распределения непрерывной случайной величины.
18. Свойства функции распределения случайной величины.
19. Плотность вероятности, свойства.
20. Числовые характеристики случайных величин.
21. Математическое ожидание дискретной и непрерывной случайных величин.
22. Дисперсия дискретной и непрерывной случайных величин.
23. Среднее квадратическое отклонение.
24. Интегральная функция распределения и ее свойства.
25. Дифференциальная функция распределения и ее свойства.
26. Биномиальный закон распределения вероятностей.
27. Гипергеометрическое распределение, закон распределения Пуассона.
28. Равномерное и показательное распределения.
29. Нормальный закон распределения и его числовые характеристики.
30. Вероятность попадания нормальной случайной величины в заданный интервал.
31. Выборочный метод и его составляющие.
32. Генеральная и выборочная совокупности. Вариационный ряд.
33. Характеристики уровня и вариации.
34. Эмпирическая функция распределения.
35. Виды зависимостей между случайными величинами.
36. Теорема Пирсона. Критерий хи-квадрат, критерий согласия Колмогорова.
37. Критерии согласия Ястремского и Романовского.
38. Нахождение параметров уравнения линейной регрессии по несгруппированным данным.
39. Коэффициент корреляции.

Нахождение параметров уравнения линейной регрессии по сгруппированным данным

12. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Для I семестра

Максимальное количество баллов за текущий контроль и самостоятельную работу		**Максимальная сумма баллов**		
Смысловой модуль № 1	**Смысловой модуль № 2**	**Текущий контроль**	**Экзамен**	**Все виды учебной деятельности**

Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	Т7	Т8	Т9	40	60	100
2	2	2	4	10	2	4	4	10			

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

Для II семестра

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	40	60	100
2	2	2	4	10	2	4	14			

Примечание. Т10, Т11, ..., Т17 – 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. Высшая и прикладная математика (часть 2): учебное пособие для обучающихся укрупненной группы 38.00.00 Экономика и управление, направления подготовки 38.03.07 Товароведение (Профиль: Товароведение и экспертиза в таможенном деле), ОП ВО бакалавриат, очная, заочная форма обучения / И.В. Гречина и коллектив авторов. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, Кафедра высшей и прикладной математики. – Донецк: ФГБОУ ВО «ДонНУЭТ», 2024. – 176 с.

2. Высшая и прикладная математика: уч. пос. для обучающихся по направлениям подготовки 43.03.03 Гостиничное дело (Профиль: Гостинично-ресторанное дело), 43.03.01 Сервис (Профиль: Социально-культурный сервис), ОП ВО – программа бакалавриата, специалитета, очной и заочной форм обучения / И.В. Гречина и коллектив авторов ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, Каф. высш. и прикладной математики: – Донецк, ДонНУЭТ, 2025. – 246 с.

3. 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.

Дополнительная литература:

1. Гречина, И.В. Высшая и прикладная математика : электронный конспект лекций для обучающихся укрупненной группы 29.00.00 Технология легкой промышленности, направление подготовки 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности. (Профиль: Конструирование швейных изделий) : укрупненной группы 38.00.00 Экономика и управление, направление подготовки 38.03.07 Товароведение (Профили: Товароведение и экспертиза в

таможенном деле, Товароведение непродовольственных товаров и коммерческая деятельность : Товароведение продовольственных товаров и коммерческая деятельность), направление подготовки 35.03.00 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции : Профиль Экспертиза качества и безопасность сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов, ОП ВПО – программа бакалавриата, очная, заочная формы обучения / И.В. Гречина ; Министерство образования и науки ДНР, ГО ВПО "Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского", Кафедра высшей и прикладной математики. - Донецк : ДОННУЭТ, 2020. – URL: http://catalog.donnuet.ru/. – Режим доступа: Электронная библиотека ДОННУЭТ. – Текст : электронный.

2. Скрыпник, С. В. Высшая и прикладная математика. Ч. 1 : учебное пособие для обучающихся по направлениям подготовки 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности, 35.03.00 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (Профили: Конструирование швейных изделий : Экспертиза качества и безопасность сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов) образовательной программы ВПО «бакалавриат», очной, заочной форм обучения / С.В. Скрыпник. - Донецк : ДОННУЭТ, 2020. – URL: http://catalog.donnuet.ru/. – Режим доступа: Электронная библиотека ДОННУЭТ. – Текст : электронный.

3. Математика (часть 1) : учебное пособие для обучающихся : укрупненная группа 43.00.00 Сервис и туризм : направление подготовки 43.03.03 Гостиничное дело (Профиль: Гостинично-ресторанное дело) : укрупненная группа 38.00.00, специальность 38.05.02 Таможенное дело : направление подготовки 43.03.01 Сервис : ОП ВПО – программа бакалавриата, специалитета : очная и заочная формы обучения / И.В. Гречина, Т.А. Шаташвили, Е.А. Игнатова [и др.] ; Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики, Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, Кафедра высшей и прикладной математики. - Донецк : ДОННУЭТ, 2021. - 295 с. - URL: http://catalog.donnuet.ru/. – Режим доступа: Электронная библиотека ДОННУЭТ. – Текст : электронный.

4. Высшая и прикладная математика: уч. пос. для обучающихся по направлению подготовки 43.03.02 Туризм, ОП ВО - программа бакалавриата, очная, заочная форма обучения / И.В. Гречина и коллектив авторов; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, Каф. высш. и прикладной математики: – Донецк, ДонНУЭТ, 2025. –243 с.

Шулика, Н. А. Высшая математика : учебное пособие / Н. А. Шулика. — Хабаровск : ДВГУПС, 2021. — 94 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/259460.

5. Белоконь, Т.В. Высшая и прикладная математика : конспект лекций для студентов направления подготовки 38.03.07 «Товароведение», 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» : 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности», образовательной программы бакалавриата, очной, заочной форм обучения / Т.В. Белоконь, В.С. Юдина; Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики, Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, Кафедра высшей и прикладной математики. - Донецк : ДОННУЭТ, 2022. - 143 с. - URL: http://catalog.donnuet.ru/. – Режим доступа: Электронная библиотека ДОННУЭТ. – Текст : электронный

Учебно-методические издания:

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. компьтер. сеть НБ ДонНУЭТ.

2. Фомина, Т.А., Высшая и прикладная математика Ч.1-2: индивид. Задания для студентов по направлениям подготовки 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности (Профиль: Конструирование швейных изделий), 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (Профиль: Экспертиза качества и безопасность сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов), 38.03.07 Товароведение (Профили: Товароведение и коммерческая деятельность, Товароведение и экспертиза в таможенном деле), образоват. прогр. ВПО «бакалавриат», оч. и заоч. форм обучения / Т.А. Фомина, Н.Н. Ивахненко; М-во образования и науки Донецкой Народной республики (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. компьтер. сеть НБ ДонНУЭТ.

3. Белоконь, Т.В. Высшая математика : индивидуальные задания для обучающихся укрупненной группы: 38.00.00 Экономика и управление, специальности 38.05.02 Таможенное дело, специализации: Таможенные платежи и валютное регулирование, ОП ВО – программа специалитета, очной и заочной форм обучения / Т.В. Белоконь ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, Кафедра высшей математики. - Донецк : ДОННУЭТ, 2023. - 73 с. - URL: http://catalog.donnuet.ru/. – Режим доступа: Электронная библиотека ДОННУЭТ. – Текст : электронный.

4. Гречина, И.В., Высшая и прикладная математика: методические рекомендации для проведения практических занятий для обучающихся по направлениям подготовки 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности. (Профиль: Конструирование швейных изделий); 38.03.07 Товароведение (Профили: Товароведение и экспертиза в таможенном деле, Товароведение непродовольственных товаров и коммерческая деятельность, Товароведение продовольственных товаров и коммерческая деятельность), 35.03.00 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (Профиль: Экспертиза качества и безопасность сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов), образоват. прогр. ВПО «бакалавриат», оч. и заоч. форм обучения/ И.В. Гречина, Т.В. Белоконь; М-во образования и науки Донец. Народ. Респ., Гос. орг. высш. проф. образования «Донец. нац. ун-т экономики и торговлиим. М. Туган-Барановского», каф. высшей и прикладной математики. – Донецк: ГО ВПО «ДонНУЭТ», 2020. – Локал. компьютер.сеть НБ ДонНУЭТ.

5. Скрыпник, С.В. Высшая и прикладная математика. Часть 1. [Электронный ресурс] : учеб. пособ. для обучающихся по направлениям подготовки 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности, 35.03.00 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (Профили: Конструирование швейных изделий, Экспертиза качества и безопасность сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов) образоват. прогр. ВПО «бакалавриат» оч. и заоч. форм обучения / Скрыпник С.В; М-во образования и науки ДНР, Донец. нац. ун-т экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, Каф. высшей и прикладной математики. – Донецк :ДонНУЭТ, 2020. – Локал. компьютер.сеть НБ ДонНУЭТ. – 91 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, cop. 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 бакалавриата 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
Белоконь Татьяна Валериевна	По основному месту работы	Должность – старший преподаватель, ученая степень – отсутствует, ученое звание - отсутствует	Высшее, Магистр математики (Диплом НК№4521349 Диплом о профессиональной переподготовке №613100601208, регистрационный номер ПП-ФА-01-91699, 11.03.2024, Финансы, экономика и анализ, 1504 ч., АНОДПО "Гуманитарно-технический университет", Ростов-на-Дону)	1.Удостоверение о повышении квалификации , рег. Номер 7220240348151 от 30.11.2024 «Методика антикоррупционного просвещения и воспитания в организациях высшего образования) для педагогических работников)» 18ч. Тюменский государственный университет 2. Удостоверение о повышении квалификации , рег. Номер 29-6-28 от 10.2025 «Актуализация скрытого потенциала познавательной сферы студентов вуза. Эффективное управление познавательной деятельности» АНО ДПО "Инновационный образовательный центр повышения квалификации и переподготовки "Мой университет" 3. Удостоверение о повышении квалификации , рег. Номер 49-1-1079 от 11.2025 «Искусственный интеллект и нейросети в методической работе педагога» АНО ДПО "Инновационный образовательный центр повышения квалификации и переподготовки "Мой университет" 1. Удостоверение о повышении квалификации , рег. Номер 50-

				22-219 от 11.2025 « Новые требования и практические рекомендации для учителя с 01.09.2024 года » АНО ДПО "Инновационный образовательный центр повышения квалификации и переподготовки "Мой университет" 2. Удостоверение о повышении квалификации , рег. Номер 22-80-2169 от 11.2025 «Современный урок для детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) (в том числе при условии инклюзии) как одна из форм реализации ФГОС» АНО ДПО "Инновационный образовательный центр повышения квалификации и переподготовки "Мой университет"

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.02 ВЫСШАЯ И ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА
(шифр и название дисциплины)

Направление подготовки 38.03.07 Товароведение
Профиль Товароведение продовольственных товаров и коммерческая деятельность
Трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

знать: материал из разных разделов курса высшей и прикладной математики, самостоятельно разрабатывать алгоритмы действий, проводить обобщение и объяснять или обосновывать полученные результаты; основы математического анализа, необходимые для решения экономических задач; основные понятия дифференциального и интегрального исчисления; основы исследования функции с помощью дифференциального исчисления; методы исследования числовых и степенных рядов; основы теории обыкновенных дифференциальных уравнений и уметь применять на практике методы их решения;

уметь: применять основы математического аппарата, необходимые для эффективного изучения других дисциплин; решать типовые задачи в пределах изучаемого программного материала; использовать в практической деятельности приобретенные знания по применению математических методов для исследования профессиональных задач; сформулировать реальную прикладную задачу и построить ее математическую модель на базе приобретенных математических знаний; решать практические задачи математическими методами;

владеть: основными понятиями математического анализа; навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач; основными понятиями дифференциального и интегрального исчислений, основами теории обыкновенных дифференциальных уравнений и уметь применять на практике методы их решения.

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-2$_{УК-1.}$ Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи ИД-3$_{УК-1}$ Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи.

Смысловые модули и темы дисциплины:
Смысловой модуль 1. Элементы линейной и векторной алгебры Предел функции. Дифференциальное исчисление функции.
Тема 1.Элементы линейной и векторной алгебры.
Тема 2. Предел числовой последовательности и функции.
Тема 3. Непрерывность функции.
Тема 4. Дифференциальное исчисление функции.
Тема 5. Исследование функции одной переменной и построение ее графика.
Смысловой модуль 2. Интегральное исчисление. Дифференциальные уравнения. Ряды.
Тема 6. Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования.
Тема 7. Определенный и несобственный интегралы.
Тема 8. Дифференциальные уравнения.
Тема 9. Числовые и степенные ряды.
Смысловой модуль 3. Основные понятия и теоремы теории вероятностей. Случайные величины.
Тема 10. Элементы комбинаторного анализа. События. Определение вероятности.
Тема 11. Основные теоремы теории вероятностей и их следствия. Повторные независимые испытания

Тема 12. Случайные величины. Интегральная и дифференциальная функции распределения и их свойства.
Тема 13. Числовые характеристики случайных величин. Законы распределения случайных величин.
Тема 14. Выборочный метод и его составные части. Характеристики уровня и вариации.
Смысловой модуль 4. Элементы математической статистики.
Тема 15. Построение законов распределения по статистическим данным. Критерии согласия Пирсона, Колмогорова, Ястремского, Романовского.
Тема 16. Виды зависимостей между случайными величинами. Нахождение параметров уравнения линейной регрессии. Коэффициент корреляции.
Тема 17. Нелинейная регрессия. Корреляционные отношения. Понятие о множественной линейной регрессии.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, экзамен.

Разработчик:
Белоконь Татьяна Валериевна, старший преподаватель
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Зав. кафедрой высшейи прикладной математики
Гречина Ирина Викторовна, профессор, д-р экон. наук, доцент
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)