

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крылова Людмила Вячеславовна
Должность: Проректор по учебно-методической работе
Дата подписания: 24.02.2025 09:20:57
Уникальный программный ключ:
b066544bae1e449cd8bfce392f7224a676a271b2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Г.В. ПЛЕХАНОВА»

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической
работе  Л.В. Крылова
«26» 06 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.17 Математический анализ

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика

Профиль: Цифровая трансформация экономики
предприятий и организаций

Программа высшего образования – программа бакалавриата

Институт учета и финансов

Форма обучения, курс:

очная форма обучения, 1-й курс

Москва – Донецк – 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математический анализ» для обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, профилю Цифровая трансформация экономики предприятий и организаций, разработанная в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ»:
– в 2024 г. – для очной формы обучения.

Разработчик:

Гречина Ирина Викторовна, зав. кафедрой, проф., д. эконом. н., доцент;



Рабочая программа утверждена на заседании кафедры высшей и прикладной математики

Протокол от «10» 06 2024 года № 30

Зав. кафедрой высшей и прикладной математики



(подпись)

И.В. Гречина
(инициалы, фамилия)

СОГЛАСОВАНО

Директор института учета и финансов



(подпись)

Л.И. Гымчина
(инициалы, фамилия)

Дата «25» 06 2024 года

ОДОБРЕНО

Учебно-методическим советом ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ»

Протокол от «26» 06 2024 года № 11

Председатель  Л.В. Крылова
(подпись) (инициалы, фамилия)

© Гречина И.В. 2024 год
© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», 2024 год

I. ОПИСАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование показателя	Наименование укрупненной группы направлений подготовки/специальностей, направление подготовки/специальность, профиль/ магистерская программа/специализация, программа высшего образования	Характеристика учебной дисциплины	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц – 9	Укрупненная группа направлений подготовки <u>38.00.00</u> <u>Экономика и управление</u> (код, название)	<u>Базовая</u>	
	Направление подготовки <u>38.03.01 Экономика</u> (код, название)		
Модулей – 1	Профиль Цифровая трансформация экономики предприятий и организаций (название)	Год подготовки:	
Смысловых модулей – 4		1-й	
Общее количество часов – 324		Семестр	
Количество часов в неделю для очной формы обучения: 1 семестр – 3,56 2 семестр – 3,33 самостоятельной работы обучающегося: 1 семестр – 4,3 2 семестр – 6,44	Программа высшего образования – программа бакалавриата	1, 2-й	
		Лекции	
		1 семестр – 24 час. 2 семестр – 30 час.	
		Практические, семинарские занятия	
		1 семестр – 40 час. 2 семестр – 30 час.	
		Лабораторные занятия	
		0 час.	
		Самостоятельная работа	
		1 семестр – 78 час. 2 семестр – 84 час.	
		Индивидуальные задания:	
4 ТМК (4 час)			
Форма промежуточной аттестации: (зачет, экзамен)			
1 семестр – зачет (2 часа); 2 семестр – экзамен (32 часа)			

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 – 124/200

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 и математического анализа 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.17 Математический анализ относится к обязательной части ОПОП ВО.

Учебная дисциплина является основополагающей для изучения таких учебных дисциплин: Б1.О.19 Теория вероятностей и математическая статистика, П.М.01.04 Анализ финансовой отчетности», Б1.В.25 Анализ коммерческой деятельности, Б1.В.22 Оценка рисков коммерческой деятельности и пр.

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

В результате освоения изучения учебной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы **компетенции и индикаторы их достижения:**

<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Код и наименование индикатора</i>
ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	ОПК-2.1. Использует основные методы, средства получения, представления, хранения и обработки статистических данных

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

Смысловой модуль 1. Элементы линейной и векторной алгебры. Предел функции. Дифференциальное исчисление 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	СР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль I. Высшая математика.												
Смысловой модуль 1. Элементы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии. Предел функции..												

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	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Тема 1. Элементы линейной и векторной алгебры.	17	4	4	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Аналитическая геометрия.	17	4	4	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Предел числовой последовательности и функции. Замечательные пределы.	17	4	4	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-
Тема 4. Бесконечно-малые и бесконечно-большие величины. Непрерывность функции.	15	2	4	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-
Итого по смысловому модулю 1	66	14	16	-	-	36	-	-	-	-	-	-	-
Смысловой модуль 2. Дифференциальное исчисление функции одной и нескольких переменных. Использование производной.													
Тема 5. Дифференциал функции одной переменной. Основные теоремы дифференциального исчисления.	16	2	6	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-
Тема 6. Дифференцирование функции нескольких переменных.	14	2	4	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-
Тема 7. Исследование функции одной переменной и построение ее графика.	16	2	6	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-
Тема 8. Применение производной для нахождения наибольших (наименьших) значений функции.	14	2	4	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-
Тема 9. Исследование функции нескольких переменных на экстремум, условный экстремум.	16	2	4	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-

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	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Итого по смысловому модулю 2	76	10	24	-	-	42							
КСР	2					2							
Всего часов	144	24	40	-	2	78							
Смысловой модуль 3. Интегральное исчисление.													
Тема 10. Первообразная. Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования.	19	4	4	-	-	11	-	-	-	-	-	-	-
Тема 11. Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций. Интегрирование правильных рациональных дробей.	19	4	4	-	-	11	-	-	-	-	-	-	-
Тема 12. Определенный интеграл. Его свойства. Применение определенного интеграла.	19	4	4	-	-	11	-	-	-	-	-	-	-
Тема 13. Несобственный интеграл.	19	4	4	-	-	11	-	-	-	-	-	-	-
Итого по смысловому модулю 3	76	16	16	-	-	44	-	-	-	-	-	-	-
Смысловой модуль 4. Дифференциальные уравнения. Ряды.													
Тема 14. Задачи, приводимые к дифференциальным уравнениям. Основные понятия. Дифференциальные уравнения I порядка: с разделенными переменными, однородные, линейные.	12	2	2	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-
Тема 15. Дифференциальные уравнения II порядка, допускающие понижение порядка. Дифференциальные уравнения II порядка линейные с постоянными	12	2	2	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-

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	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
коэффициентами.													
Тема 16. Числовые ряды. Необходимое условие сходимости. Достаточные признаки сходимости знакопостоянных рядов.	12	2	2	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-
Тема 17. Знакопеременные числовые ряды. Условная и абсолютная сходимости. Степенные ряды. Область сходимости.	16	4	4	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-
Тема 18. Разложение элементарных функций в ряды Тейлора и Маклорена. Применение рядов в приближенных вычислениях.	16	4	4	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-
Итого по смысловому модулю 4	68	14	14	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-
Всего часов	104	30	30	-	-	84	-	-	-	-	-	-	-
КоР	2				2								
СРП	2				2								
Контроль	32				32								
Всего часов по модулю	180	30	30	-	36	84	-	-	-	-	-	-	-
Всего	324	54	70		38	162							

- Примечания: 1. л – лекции;
2. п – практические (семинарские) занятия;
3. лаб – лабораторные занятия;
4. инд – индивидуальные задания;
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.	4	
2	Аналитическая геометрия.	4	
3	Предел числовой последовательности и функции. Замечательные пределы.	4	
4	Бесконечно-малые и бесконечно-большие величины.	4	

Номер п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	заочная форма
	Непрерывность функции.		
5	Дифференциал функции одной переменной. Основные теоремы дифференциального исчисления.	6	
6	Дифференцирование функции нескольких переменных.	4	
7	Исследование функции одной переменной и построение ее графика.	6	
8	Применение производной для нахождения наибольших (наименьших) значений функции.	4	
9	Исследование функции нескольких переменных на экстремум, условный экстремум.	4	
10	Первообразная. Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования.	4	
11	Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций. Интегрирование правильных рациональных дробей.	4	
12	Определенный интеграл. Его свойства. Применения определенного интеграла.	4	
13	Несобственный интеграл.	4	
14	Задачи, приводимые к дифференциальным уравнениям. Основные понятия. Дифференциальные уравнения I порядка: с разделенными переменными, однородные, линейные.	2	
15	Дифференциальные уравнения II порядка, допускающие понижение порядка. Дифференциальные уравнения II порядка линейные с постоянными коэффициентами.	2	
16	Числовые ряды. Необходимое условие сходимости. Достаточные признаки сходимости знакопостоянных рядов.	2	
17	Знакопередающиеся числовые ряды. Условная и абсолютная сходимости. Степенные ряды. Область сходимости.	4	
18	Разложение элементарных функций в ряды Тейлора и Маклорена. Применение рядов в приближенных вычислениях.	4	
Всего:		70	

8. ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ - не предусмотрено

Номер п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	заочная форма

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Номер п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	заочная форма
1	Элементы линейной и векторной алгебры.	6	
2	Аналитическая геометрия.	6	
3	Предел числовой последовательности и функции. Замечательные пределы.	6	
4	Бесконечно-малые и бесконечно-большие величины. Непрерывность функции.	6	
5	Дифференциал функции одной переменной. Основные теоремы дифференциального исчисления.	8	
6	Дифференцирование функции нескольких переменных.	8	
7	Исследование функции одной переменной и построение ее графика.	8	
8	Применение производной для нахождения наибольших (наименьших) значений функции.	8	
9	Исследование функции нескольких переменных на экстремум, условный экстремум.	10	
10	Первообразная. Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования.	11	
11	Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций. Интегрирование правильных рациональных дробей.	11	
12	Определенный интеграл. Его свойства. Применение определенного интеграла.	11	
13	Несобственный интеграл.	11	
14	Задачи, приводимые к дифференциальным уравнениям. Основные понятия. Дифференциальные уравнения I порядка: с разделенными переменными, однородные, линейные.	8	
15	Дифференциальные уравнения II порядка, допускающие понижение порядка. Дифференциальные уравнения II порядка линейные с постоянными коэффициентами.	8	
16	Числовые ряды. Необходимое условие сходимости. Достаточные признаки сходимости знакопостоянных рядов.	8	
17	Знакопеременные числовые ряды. Условная и абсолютная сходимости. Степенные ряды. Область сходимости.	8	
18	Разложение элементарных функций в ряды Тейлора и Маклорена. Применение рядов в приближенных вычислениях.	8	
Всего:		162	

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)

Смысловый модуль 1.

Образец варианта заданий для текущего модульного контроля

- | Тема | Перечень альтернативных вопросов |
|--|---|
| 1. Элементы линейной алгебры. | <ul style="list-style-type: none">• Определители второго порядка. Свойства определителей.• Действия над матрицами.• Обратная матрица. Метод обратной матрицы. |
| 2. Найти матрицу, обратную данной: | $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}.$ |
| 3. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса: | $\begin{cases} 3x_1 - x_2 + 2x_3 - 2x_4 = 3, \\ 2x_1 + 5x_2 - x_3 + 3x_4 = 10, \\ x_1 + 3x_2 + x_3 - x_4 = 4. \end{cases}$ |
| 4. Найти площадь треугольника ABC , если $A(-2; 3)$; $B(4; -2)$; $C(1; 5)$ | |
| 5. Найти пределы: а) $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{3x^2 + 13} - \sqrt{2x^2 + 9})$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x^2 - 4}{2x^2 - 7} \right)^{4x^2 + 1}$. | |
| 6. Определить наличие точек разрыва функции и их тип: $f(x) = \frac{1}{x^4 - 1}$ | |

Смысловый модуль 2

Образец варианта заданий для текущего модульного контроля

- | Тема | Перечень альтернативных вопросов |
|---|---|
| 1. Производная функции: | <ul style="list-style-type: none">▪ Правила дифференцирования. Геометрический и механический смысл производной.▪ Уравнение касательной к кривой.▪ Применение производной. |
| 2. Найти производную: $y = \frac{\operatorname{tg} x}{(x^2 - 1) \sin x}$ | |
| 3. Найти производную, используя определение производной: $y = 5x^3 - 2x^2 + 2x + 1$ | |

4. Найти производную: а) $\begin{cases} x = t^3 + 3t + 1, \\ y = 3t^2 + 5t, \end{cases}$; б) $y = (3 + 2x)^{\sin x}$

5. Найти асимптоты функции: $y = \frac{x^2}{x-2}$

6. Найти интервалы монотонности, локальные экстремумы функции:
 $y = -2x^3 - 3x^2 + 72x + 200$

Смысловой модуль 3

Образец варианта заданий для текущего модульного контроля

- | Тема | Перечень альтернативных вопросов |
|-----------------------------|--|
| 1. Неопределенный интеграл: | <ul style="list-style-type: none"> • Первообразная функция и неопределенный интеграл. • Основные свойства неопределенного интеграла. • Таблица основных интегралов. |

2. Найти интегралы: $\int (2x+3)^5 dx$ $\int xe^{x^2} dx$ $\int_1^2 \frac{\ln x}{x^5} dx$ $\int \frac{e^{ix}}{\cos^2 x} dx$ $\int \frac{x^3+6}{x^2-6x+5} dx$
 $\int x\sqrt{x^2-4} dx$ $\int \frac{x-17}{x^2-4x+3} dx$

Смысловой модуль 4

Образец варианта заданий для текущего модульного контроля

- | Тема | Перечень альтернативных вопросов |
|--------------------------------|---|
| 1. Дифференциальные уравнения: | <ul style="list-style-type: none"> • Уравнения с разделяющимися переменными. • Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. • Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. |

2. Решить уравнения:

$$y \ln y dx + x dy = 0$$

$$xy' + y - e^x = 0$$

$$y' = \frac{1+y^2}{1+x^2}$$

$$y'' - 10y' + 25y = 0$$

3. Найти область сходимости степенного ряда: $\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n^2} \cdot x^n$

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: $A(1; 4)$, $B(-3; 2)$, $C(1; 0)$.

Смысловой модуль 2

Образец варианта заданий для контрольной работы

1. Найти производные функций: а) $y = \frac{\lg x}{(x^2 - 1) \sin x}$; б) $y = (3 + 2x)^{\sin x}$; в) $\begin{cases} x = t^3 + 3t + 1, \\ y = 3t^2 + 5t. \end{cases}$
2. Найти промежутки возрастания функции $y = \frac{x+1}{x^2-4}$.

Смысловой модуль 3

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.

Смысловой модуль 4

Образец варианта заданий для контрольной работы

1. Решить дифференциальное уравнение: а) $y \ln y dx + x dy = 0$; б) $y' = \frac{1+y^2}{1+x^2}$; в) $2yy' = (y')^2 + 1$.
2. 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) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \left(\frac{3n-1}{5n+2} \right)^{2n+1}$.
3. 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 по очной форме обучения

Форма контроля	Максимальное количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль:		100/40
- собеседование (Т.1, Т.2, Т.3, Т.6 / Т10, Т.11, Т.12, Т.15)	7/2	28/8
- разноуровневые задачи и задания (Т.4, Т.8 / Т.13, Т.17)	4/4	8/8
- тестирование (Т.7 / Т.16)	7/4	14/4
- контрольная работа (Т.5, Т.9 / Т.14, Т.18)	25/10	50/20
Промежуточная аттестация	зачет/ экзамен	100/60
Итого за семестр		100

* в соответствии с утвержденными оценочными материалами по учебной дисциплине

Вопросы для подготовки к зачету

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

32. Дифференцирование сложной функции двух независимых переменных.
33. Производная функции, заданной неявно.
34. Инвариантность формы первого дифференциала.
35. Нахождение функции по ее полному дифференциалу.
36. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.
37. Производная по направлению. Градиент функции.
38. Частные производные высших порядков.
39. Дифференциалы высших порядков.
40. Условие монотонности функции. Асимптоты графика функции. Экстремумы функции.
41. Условие выпуклости и вогнутости графика функции. Точки перегиба графика функции.
42. Общая схема исследования функции.
43. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке для функции одной переменной.
44. Наибольшее и наименьшее значения функции двух переменных в замкнутой области.
45. Экстремум функции двух переменных. Необходимые условия экстремума. Достаточные условия экстремума.
46. Правило определения экстремума функции двух независимых переменных.
47. 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.
14. Методы вычисления определенных интегралов.
15. Геометрическое и физическое использование определенных интегралов.
16. Несобственный интеграл первого рода: интеграл с бесконечными границами интегрирования.
17. Несобственный интеграл второго рода: интеграл от неограниченных функций.
18. Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Задачи, приводимые к дифференциальным уравнениям.
19. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
20. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.
21. Линейные дифференциальные уравнения.
22. Дифференциальные уравнения второго порядка, которые допускают понижение порядка.
23. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
24. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
25. Числовые ряды. Сходимость числового ряда.
26. Свойства сходящихся рядов. Необходимое условие сходимости.
27. Достаточные признаки сходимости знакпостоянных рядов.
28. Знакопередающиеся числовые ряды.
29. Условная и абсолютная сходимости. Признак Лейбница.

30. Функциональные ряды. Степенные ряды.
 31. Теорема Абеля. Область сходимости.
 32. Разложение элементарных функций в ряды Тейлора и Маклорена.
 33. Применение рядов в приближенных вычислениях

13. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ Для очной формы обучения

Для дифференцированного зачета

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	
8	8	14	20	6	10	8	6	20	100

Примечание. T1, T2, ..., T9 – 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
T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18			
2	2	2	4	10	2	4	4	10	40	60	100

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

Соответствие государственной шкалы оценивания академической успеваемости

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	По государственной шкале	Для зачета	Определение
90-100	«Отлично» (5)	зачтено	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	Для зачета	Определение
0-59	«Неудовлетворительно» (2)	не зачтено	неудовлетворительно – с возможностью повторной аттестации

14. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Фомина, Т. А. Математический анализ [Электронный ресурс]: очная, заочная форма обучения: учебное пособие для студентов направления подготовки 38.03.01 Экономика, 38.03.03 Управление персоналом, 38.03.06 Торговое дело, специальности 38.05.01 Экономическая безопасность, ОП ВПО – программа бакалавриата, специалитета / Т. А. Фомина, Е. И. Сошина; 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. – Локал. компьютер сеть ИБ ДонНУЭТ.
2. Кудрявцев, В.А. Краткий курс высшей математики [Текст]: учебное пособие для студентов естествен. спец. ун-тов / В. А. Кудрявцев, Б. П. Демидович. – 6-е изд. – Москва: Наука, 1986. – 576 с. : рис. + Прил.(22с.).
3. Минорский, В.П. Сборник задач по высшей математике: учебное пособие для вузов / В.П. Минорский. – 13-е изд. – Москва: Наука, 1987. – 352 с.

Дополнительная литература:

1. Борошина, Е. Б. Математический анализ: учебное пособие / Е. Б. Борошина. – 2-е изд. – Саратов: Научная книга, 2019. – 159 с. – ISBN 978-5-9758-1745-7. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/81022.html>
2. Макусева, Т. Г. Математический анализ. Основные методы интегрирования: учебное пособие / Т. Г. Макусева, А. Г. Багоуддинова, О. В. Шемелова. – Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019. – 235 с. – ISBN 978-5-4497-0068-1. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/85749.html>
3. Рощенко, О. Е. Математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление функции нескольких переменных. Дифференциальные уравнения: учебно-методическое пособие / О. Е. Рощенко, Е. А. Лебедева. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 76 с. – ISBN 978-5-7782-3944-9. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/98715.html>

Учебно-методические издания

1. Скрышник, С.В. Математический анализ [Электронный ресурс]: электронный конспект лекций для обучающихся по направлениям подготовки 38.03.01 Экономика, 38.03.03 Управление персоналом, 38.03.06 Торговое дело, специальности 38.05.01 Экономическая безопасность, образоват. прогр. ВПО «бакалавриат», «специалитет», оч. и заоч. форм обучения / С.В. Скрышник; Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики (ДНР), Государственная организация высшего профессионального образования «Дон. нац. ун-т экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского» (ГО ВПО «ДонНУЭТ»), Кафедра высшей и прикладной математики. – Донецк: ДонНУЭТ, 2020. – Локал. компьютер сеть ИБ ДонНУЭТ.

2. Скрыпник, С.В. Математический анализ [Электронный ресурс] : индивидуальные задания для студентов направления подготовки 38.03.01 Экономика (Профили: Экономика предприятия, Международная экономика, Финансы и кредит, Банковское дело, Учет и аудит, Маркетинг, Маркетинг услуг, Рекламный бизнес, Экономико-правовое обеспечение предприятия, Бухгалтерский учет и правовое обеспечение бизнеса), 38.03.03 Управление персоналом, 38.03.06 Торговое дело, 38.05.01 Экономическая безопасность, образоват. progr. ВПО «бакалавриат», «специалитет», оч. и заоч. форм обучения / С.В. Скрыпник; М-во образования и науки ДНР, Донец. нац. ун-т экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, Каф. высшей и прикладной математики. – Донецк : ДонНУЭТ, 2019. – Локал. компьютер. сеть НБ ДонНУЭТ. – 55 с.

3. Фомина, Т.А. Математический анализ [Электронный ресурс]: методические рекомендации для проведения практических занятий для студентов направления подготовки 38.03.01 "Экономика" (Профили "Экономика предприятия", "Международная экономика", "Финансы и кредит", "Банковское дело", "Учет и аудит", "Маркетинг", "Маркетинг услуг", "Рекламный бизнес", "Экономико- правовое обеспечение предприятия", "Бухгалтерский учет и правовое обеспечение бизнеса"); 38.03.03 "Управление персоналом"; 38.03.06 "Торговое дело"; 38.05.01 "Экономическая безопасность", образоват. progr. ВПО "бакалавриат", "специалитет" / Т.А. Фомина, Е.А. Игнатова; М-во образования и науки ДНР, Донец. нац. ун-т экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, Каф. высшей и прикладной математики. – Донецк : ДонНУЭТ, 2019. – Локал. компьютер. сеть НБ ДонНУЭТ. – 83 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 Irg 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. Информно : электрон. справочник / ООО «РИНФИЦ». – Москва : Издат. дом «Информно», [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.

16. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Минимально необходимый для реализации ООП 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).

Читальный зал библиотеки № 7303 для проведения самостоятельной работы: компьютеры с выходом в сеть Интернет, доступ к электронно-библиотечной системе: Операционная система Windows 10 корпоративная LTSC; Microsoft Office 2019 Professional; Операционная система Microsoft Windows XP Professional OEM (2005 г.); Microsoft Office 2003 Standard Academic от 14.09.2005; Adobe Acrobat Reader (бесплатная версия); 360 Total Security (бесплатная версия); АБИС «UniLib» (2021 г.).

17. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ФИО педагогического (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*
Гречина Ирина Викторовна	по основному месту работы	Должность - заведующий кафедрой высшей и прикладной	Высшее, бухгалтерский учет и анализ хозяйственной деятельности.	1. Удостоверение о повышении квалификации № ПК-У3449-91694, от 07.11.2023, Основы преподавания математики в высшем образовании в

		<p>математики, доктор экономических наук, ученое звание доцент</p>	<p>экономист, Диплом доктора экономических наук ДА № 000017</p>	<p>соответствии с ФГОС ВО, 144 часа, АНОДПО "Гуманитарно- технический университет", Ростов- на-Дону 2. Сертификат о повышении квалификации № № 305086S42 от 25.09.2023 г., Профессиональное выгорание педагога. Особенности стресс-менеджмента в педагогической деятельности, 15 часов, ООО "Высшая школа делового администрирования", г. Екатеринбург</p>
--	--	--	---	--

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.17 Математический анализ

(шифр и название учебной дисциплины)

Направление подготовки 38.03.01 Экономика
(код, наименование)

Профиль Цифровая трансформация экономики предприятий и организаций
(наименование)

Трудоемкость учебной дисциплины: 9 з.е.

Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине:

знать: фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, высшую математику.

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</i>
ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	ОПК-2.1. Использует основные методы, средства получения, представления, хранения и обработки статистических данных

Смысловые модули и темы учебных дисциплин:

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. Знакопеременные 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:

Зав. кафедрой высшей и прикладной математики

Гречина Ирина Викторовна, профессор, д-р экон. наук
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



КАФЕДРА
ВЫСШЕЙ И ПРИКЛАДНОЙ
МАТЕМАТИКИ
(подпись)