

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «Математический анализ»

СОГЛАСОВАНА

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

Декан физико-математического факультета

_____/проф. И.А.Танкиев
«27» апреля 2026г.

_____/М.Х.Мальсагов от
от «28» апреля 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.17 «Математический анализ»

Направление подготовки (бакалавриат)

44.03.01. «Педагогическое образование»

Направленность (профиль подготовки)

«Математика»

Квалификация выпускника

БАКАЛАВР

Форма обучения

Очная

Магас, 2026г

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины (модуля) **Б1.О.17 «Математический анализ»** являются формирование у обучающихся системы фундаментальных знаний в области дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, числовых и функциональных рядов, обыкновенных дифференциальных уравнений, а также развитие логического и алгоритмического мышления, необходимого для решения профессиональных задач в сфере педагогической деятельности.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих обобщенных трудовых функций (трудовых функций):

- Общепедагогическая функция. Обучение (код А/01.6).
- Воспитательная деятельность (код А/02.6).
- Развивающая деятельность (код А/03.6).

(Указываются цели освоения дисциплины, соотнесенные с общими целями ОПОП ВО и требованиями профессиональных стандартов) — **Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»**, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18.10.2013 № 544н (с изм.).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина **Б1.О.17 «Математический анализ»** относится к **обязательной части** Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП.

Дисциплина изучается на 1 и 2 курсах (1-4 семестры). Логическая и содержательно-методическая взаимосвязь с другими элементами ОПОП строится на том, что курс математического анализа является фундаментальной базой для всего естественно-научного и профессионального цикла.

«Входные» знания, умения и готовности обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины, приобретаются в результате освоения следующих предшествующих дисциплин (модулей):

- Математика (в рамках среднего общего образования);
- Элементарная математика (в рамках школьного курса и вступительных испытаний).

Освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее для следующих дисциплин и практик:

- Дифференциальные уравнения;
- Теория функций комплексного переменного;
- Методы математической физики;
- Теория вероятностей и математическая статистика;
- Производственная педагогическая практика (в части методики обучения математике).

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1	Знать: основные методы математического анализа для сбора, обработки и интерпретации информации; логические операции и правила доказательства математических утверждений.
		УК-1.4	Знать: структуру и логику построения математических теорий; Уметь: выделять существенные свойства объектов математического анализа, анализировать математические тексты и задачи.
		УК-1.5	Уметь: применять полученные знания для решения прикладных задач; Владеть: навыками критического анализа полученных результатов, навыками работы с научной и учебной литературой.
ОПК-2	Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ,	ОПК-2.3	Знать: математическую терминологию и символику, используемую в школьном курсе математики;

	разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)		Уметь: корректно использовать математический язык и символику; Владеть: навыками построения математических моделей простейших процессов и явлений.
		ОПК-2.4	Знать: современные образовательные технологии, методы и приемы формирования математических понятий; Уметь: отбирать содержание и методы обучения математике с учетом возрастных особенностей учащихся; Владеть: навыками разработки фрагментов уроков и внеурочных занятий по математике.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единиц, 396 часов.																			
№ п/п	Наименование	семинары	Всего	Лекции	Практические	Лабораторные	Доклады	Всего	Курсовые	По договорам	Другие виды	Собеседования	Конференции	Проекты	Проведение	Проведение	Проведение	Проведение	курсовые

	раздел ов и тем дисци плины (моду ля)	тр	г о	и и	кие заня тия	ые заня тия	д ы ко нт ак т. ра бо ты	г о	ая ра бо та (п ро ек т)	ка к экз аме ну	само стоя тель ной рабо ты	ие	ум	ка те ст ов	ко нт ро ль н. раб от	ка ре фе ра та	эсс е и ин ых тво рче ски х раб от	ая ра бо та (п ро ек т) др .
1.	Разде л 1. Дифф еренц иальн ое и интег ральн ое исчис ление функц ии одной пере менной	1- 2																
1.1.	Тема 1.1. Введе ние в анали з. Элеме нты	1	1 4	4	6	-	4	4	-	-	4	+	-	+	-	-	-	

	теори и множе ств. Преде л после довате льнос ти.																	
1.2.	Тема 1.2. Преде л и непре рывно сть функц ии.	1	1 8	6	8	-	4	4	-	-	4	+	-	+	-	-	-	
1.3.	Тема 1.3. Произ водна я и диффе ренци ал функц ии. Прави ла диффе ренци рован	1	1 8	6	8	-	4	4	-	-	4	-	+	-	+	-	-	

	ия.																	
1.4.	Тема 1.4. Применение производной к исследованию функций.	2	18	6	8	-	4	4	-	-	4	-	+	-	+	-	-	
1.5.	Тема 1.5. Неопределенный интеграл.	2	20	8	8	-	4	4	-	-	4	+	-	+	-	-	-	
1.6.	Тема 1.6. Определенный интеграл и его приложения.	2	18	6	8	-	4	4	-	-	4	+	-	+	-	-	-	

2.	Раздел 2. Функции нескольких переменных	3																
2.1.	Тема 2.1. Функции нескольких переменных. Предел и непрерывность. Частные производные.	3	20	10	8	-	2	2	-	-	2	+	-	+	-	-	-	
2.2.	Тема 2.2. Экстремум функции нескольких	3	16	8	8	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	

	льких пере менных .																	
3.	Разде л 3. Ряды и диффе ренци альны е уравн ения	3- 4																
3.1.	Тема 3.1. Число вые и функц ионал ьные ряды.	3	2 0	10	8	-	2	2	-	-	2	+	-	+	-	-	-	
3.2.	Тема 3.2. Дифф еренц иальн ые уравн ения перво го поряд	4	2 0	10	8	-	2	2	-	-	2	+	-	+	-	-	-	

	ка.																	
3.3.	Тема 3.3. Дифференциальные уравнения высших порядков.	4	2 0	10	8	-	2	2	-	-	2	-	+	-	+	-	-	
4.	Раздел 4. Кратные и криволинейные интегралы	4																
4.1.	Тема 4.1. Двойной и тройной интегралы.	4	2 0	10	8	-	2	2	-	-	2	+	-	+	-	-	-	
	Подготовка	1	3 6	-	-	-	-	3 6	-	36	-	-	-	-	-	-	-	

	к экза мену (1 семес тр)																
	Обща я трудо емкос ть, в часах		3 9 6	12 8	124	-	-	1 4 4	-	-	144						
	Проме жуточ ная аттест ация																
	1 семес тр												Эк за ме н				
	2 семес тр												За че т с оц ен ко й				
	3 семес тр												Эк за ме				

														н				
	4 семес тр													Эк за ме н				

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1. Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной (1-2 семестры)

- **Тема 1.1. Введение в анализ.** Множества и операции над ними. Числовые множества. Предел числовой последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Число e .
- **Тема 1.2. Предел и непрерывность функции.** Предел функции в точке и на бесконечности. Замечательные пределы. Эквивалентные бесконечно малые функции. Непрерывность функции в точке и на отрезке. Свойства непрерывных функций.
- **Тема 1.3. Производная и дифференциал.** Определение производной, ее геометрический и физический смысл. Правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функции. Дифференциал функции. Производные высших порядков.
- **Тема 1.4. Применение производной.** Основные теоремы дифференциального исчисления (Ролля, Лагранжа, Коши). Правило Лопиталя. Исследование функций на монотонность, экстремумы, выпуклость и перегибы. Асимптоты. Построение графиков функций.
- **Тема 1.5. Неопределенный интеграл.** Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства интеграла. Таблица основных интегралов. Основные методы интегрирования: непосредственное интегрирование, замена переменной, интегрирование по частям. Интегрирование рациональных дробей и тригонометрических выражений.
- **Тема 1.6. Определенный интеграл.** Понятие определенного интеграла, его геометрический смысл. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Несобственные интегралы. Приложения определенного интеграла (площади, объемы, длины дуг).

Раздел 2. Функции нескольких переменных (3 семестр)

- **Тема 2.1. Функции нескольких переменных.** Определение, область определения. Предел и непрерывность. Частные производные. Полный дифференциал. Производная по направлению. Градиент.

- **Тема 2.2. Экстремум функции нескольких переменных.** Необходимые и достаточные условия экстремума. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области.

Раздел 3. Ряды и дифференциальные уравнения (3-4 семестры)

- **Тема 3.1. Числовые и функциональные ряды.** Сходимость числовых рядов. Признаки сходимости. Степенные ряды. Интервал и радиус сходимости. Ряды Тейлора и Маклорена. Применение рядов в приближенных вычислениях.
- **Тема 3.2. Дифференциальные уравнения первого порядка.** Основные понятия. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, однородные, линейные. Уравнение Бернулли.
- **Тема 3.3. Дифференциальные уравнения высших порядков.** Линейные дифференциальные уравнения. Структура общего решения. Линейные однородные и неоднородные уравнения с постоянными коэффициентами. Метод вариации произвольных постоянных.

Раздел 4. Кратные и криволинейные интегралы (4 семестр)

- **Тема 4.1. Двойной и тройной интегралы.** Определение и свойства. Вычисление в декартовых, полярных, цилиндрических и сферических координатах. Приложения кратных интегралов.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе преподавания дисциплины используются как традиционные, так и инновационные образовательные технологии.

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий:

- **Лекции-визуализации** (презентации сложных математических выкладок и геометрических иллюстраций) – по всем темам.
- **Проблемные лекции** (постановка и решение учебных проблемных задач) – темы 1.2, 2.1, 3.2.
- **Разбор конкретных ситуаций (кейсы)** – при решении прикладных задач на экстремум (тема 2.2), нахождение площадей и объемов (тема 1.6, 4.1).
- **Компьютерное тестирование** для самоконтроля и текущего контроля знаний (темы 1.1-1.6).
- **Работа в малых группах** при выполнении практических заданий и проверке домашних работ.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1-2	Тема 1.1. Введение в анализ	Изучение теоретического материала, решение задач	Изучить определение предела последовательности. Решить задачи на вычисление пределов.	[1], гл.1; [2], гл.2; [4]	4
3-4	Тема 1.2. Предел и непрерывность функции	Изучение теории, подготовка к коллоквиуму	Выучить определение предела по Коши и Гейне, замечательные пределы.	[1], гл.2; [3], гл.1; [4]	4
5-6	Тема 1.3. Производная и дифференциал	Выполнение домашнего задания	Выучить таблицу производных, решить задачи на дифференцирование сложных функций.	[1], гл.3; [2], гл.4; [4]	4
7-8	Тема 1.4. Применение производной	Решение задач, подготовка к контрольной работе	Разобрать теоремы Ролля, Лагранжа. Решить задачи на исследование функций.	[1], гл.4; [3], гл.2; [4]	4
...	...	...	...	...	...

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов включает:

- Подготовку к лекциям:** предварительное знакомство с материалом по учебнику, конспектирование лекций.
- Подготовку к практическим занятиям:** решение типовых задач, разбор примеров, предложенных преподавателем.
- Выполнение домашних заданий:** решение задач из сборников задач, оформление решений в тетради.
- Подготовку к контрольным работам и коллоквиумам:** повторение теоретического материала, решение тренировочных вариантов.

5. **Подготовку к экзамену:** систематизация знаний по всему курсу, составление обобщающих таблиц и формул, решение экзаменационных задач.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Собеседование / Коллоквиум	Тема 1.2. Предел и непрерывность	УК-1.1, ОПК-2.3
2	Проверка тестов	Раздел 1 (все темы)	УК-1.4, УК-1.5, ОПК-2.4
3	Проверка контрольных работ	Темы 1.3, 1.4, 1.6	УК-1.5, ОПК-2.3
4	Проверка реферата	Тема 2.2. Экстремум функции нескольких переменных	УК-1.1, УК-1.4
5	Экзамен	Все разделы курса	УК-1, ОПК-2 (все индикаторы)
6	Зачет с оценкой	Разделы 1, 2	УК-1, ОПК-2

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – **Фонд оценочных средств по дисциплине Б1.О.17 «Математический анализ»**.

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля доступны в ЭИОС по ссылке: [Укажите ссылку, например, <http://eios.uni.ru/course/matan>].

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Учебная литература:

1. **Кудрявцев, Л. Д.** Курс математического анализа: в 3 т. / Л. Д. Кудрявцев. – М.: Дрофа, 2019. – (ЭБС «Лань»).
2. **Фихтенгольц, Г. М.** Курс дифференциального и интегрального исчисления: в 3 т. / Г. М. Фихтенгольц. – М.: Физматлит, 2020. – (ЭБС «IPRbooks»).
3. **Берман, Г. Н.** Сборник задач по курсу математического анализа / Г. Н. Берман. – СПб.: Лань, 2021. – (печатное издание).
4. **Демидович, Б. П.** Сборник задач и упражнений по математическому анализу / Б. П. Демидович. – М.: АСТ, 2022. – (ЭБС «Znanium»).

7.2. Интернет-ресурсы:

- Научная электронная библиотека [eLIBRARY.RU](https://elibrary.ru) [[https://elibrary.ru/](https://elibrary.ru)].
- Образовательный портал [Math.ru](http://www.math.ru) [[http://www.math.ru/](http://www.math.ru)].
- Электронная библиотека учебников по математике [<https://www.mathstv.com/>].

7.3. Программное обеспечение:

- Windows 10/11 (лицензионное программное обеспечение).
- Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint) – лицензионное ПО.
- Математические пакеты: **Maxima** (свободно распространяемое ПО), **Scilab** (свободно распространяемое ПО).
- Система компьютерного тестирования для проведения промежуточного контроля (например, Moodle или собственная разработка вуза).

7.4. Материально-техническое обеспечение:

- Учебные аудитории для проведения лекционных и практических занятий, оснащенные меловой или маркерной доской, проектором и экраном.
- Компьютерный класс с доступом в сеть Интернет для выполнения заданий и тестирования.
- Мультимедийный комплекс для демонстрации презентаций и математических моделей.

ПРИЛОЖЕНИЕ №1

1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

При освоении дисциплины (модуля) «Математический анализ» компетенции, закрепленные за ней, реализуются по темам (разделам) дисциплины (модуля) в определенной степени.

Код компетенции	Наименование компетенции	Этап формирования (семестр / разделы)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	1 семестр: Раздел 1 (Темы 1.1-1.3) – начальный этап. 2 семестр: Раздел 1 (Темы 1.4-1.6) – основной этап. 3-4 семестры: Разделы 2-4 –

		завершающий этап.
ОПК-2	Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты	1-2 семестры: Раздел 1 – накопление знаний для будущей методической работы. 3-4 семестры: Разделы 2-4 – применение знаний для анализа школьного курса алгебры и начала анализа.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 2. Сопоставление шкал оценивания

Уровень освоения компетенций	Оценка (экзамен/зачет)	Баллы (БРС)	Характеристика уровня
Пороговый	«Удовлетворительно»	55-69	Обучающийся знает основные определения и формулы, может решать простейшие типовые задачи с помощью алгоритма, но допускает неточности в теоретических выкладках.
Базовый	«Хорошо»	70-84	Обучающийся полно и системно знает материал, может решать задачи повышенной сложности, обосновывает свои действия, но допускает несущественные ошибки.
Высокий	«Отлично»	85-100	Обучающийся демонстрирует глубокое понимание материала, свободно оперирует понятиями, решает нетиповые задачи, способен объяснить материал с педагогической точки зрения.

Таблица 3. Оценивание ответа на вопросы по темам для устного ответа (собеседование/коллоквиум)

Критерий	Макс. балл	Пороговый уровень (1 балл)	Базовый уровень (2 балла)	Высокий уровень (3 балла)
Полнота ответа	3	Дан частичный ответ, отсутствует	Дан полный ответ, но есть	Дан развернутый, исчерпывающий ответ.

		логика.	неточности.	
Понимание сути	3	Обучающийся не может привести примеры.	Приводит стандартные примеры.	Приводит оригинальные примеры, видит связь с другими разделами.
Владение терминологией	2	Допускает ошибки в терминах.	Использует правильные термины.	Свободно оперирует терминологией.
Ответы на доп. вопросы	2	Не отвечает на уточняющие вопросы.	Отвечает с трудом, но в целом верно.	Уверенно отвечает на все уточняющие вопросы.

Таблица 4. Оценивание подготовки рефератов

Критерий	Макс. балл	Пороговый уровень (1 балл)	Базовый уровень (2 балла)	Высокий уровень (3 балла)
Структура работы	2	Нарушена логика изложения.	Логика прослеживается.	Четкая структура, введение, заключение.
Содержание	3	Содержание поверхностное, много воды.	Раскрыта основная тема.	Глубокое раскрытие темы, наличие собственных выводов.
Оформление и источники	2	Мало источников, оформление небрежное.	Достаточно источников, оформление соответствует требованиям.	Большое количество источников, современное оформление.
Защита (доклад)	3	Не владеет материалом доклада.	Владеет, но отвечает неуверенно.	Свободно излагает материал, отвечает на вопросы.

Таблица 5. Оценивание ответа на зачете (2 семестр)

Зачет выставляется по результатам текущей успеваемости (контрольные работы, выполнение домашних заданий) или по итогам собеседования.

Оценка	Критерии
«Зачтено»	Обучающийся выполнил все обязательные контрольные мероприятия в семестре (набрал не менее 60% от максимального балла за текущий контроль). На собеседовании демонстрирует знание основных определений и методов интегрирования и дифференцирования. Может решить базовые задачи из разделов "Производная", "Применение производной", "Интеграл".
«Не зачтено»	Обучающийся не выполнил программу текущего контроля (менее 50% баллов) или на собеседовании не может ответить на базовые вопросы, не умеет решать типовые задачи.

Таблица 6. Оценивание ответа на экзамене (1, 3, 4 семестры)

Экзамен проводится в устной или письменной форме (по билетам). В билет входят 2 теоретических вопроса и 1 задача (или 3 задачи).

Оценка	Критерии
«Отлично» (85-100 баллов)	Дан полный, развернутый ответ на оба теоретических вопроса. Студент демонстрирует глубокое понимание материала, связь между разделами. Задача решена верно, с полным обоснованием всех шагов. Присутствует четкое математическое оформление. Студент свободно отвечает на дополнительные вопросы.
«Хорошо» (70-84 балла)	Дан полный ответ на теоретические вопросы, но допущены незначительные неточности или пробелы в деталях. Задача решена в целом верно, но есть мелкие арифметические ошибки или недостаток обоснований. На дополнительные вопросы отвечает с небольшими затруднениями.
«Удовлетворительно» (55-69 баллов)	Дан ответ на теоретические вопросы на базовом уровне (сформулированы определения, но нет доказательств или они неполные). Задача решена частично или с помощью подсказок преподавателя. Затрудняется при ответе на дополнительные вопросы. Имеются пробелы в знаниях, но общее представление о курсе есть.
«Неудовлетворительно» (менее 55 баллов)	Не раскрыты теоретические вопросы (или ответ не по существу). Задача не решена или решена неверно. Студент не владеет базовым понятийным аппаратом, не может ответить на наводящие вопросы. Демонстрирует серьезные пробелы в знаниях.

3. Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов к экзамену (1 семестр):

1. Определение предела числовой последовательности. Свойства сходящихся последовательностей.
2. Определение предела функции. Замечательные пределы.
3. Непрерывность функции в точке и на отрезке. Свойства непрерывных функций.
4. Определение производной. Геометрический и физический смысл производной.
5. Правила дифференцирования. Производная сложной функции.
6. Исследование функции на монотонность и экстремумы.

Примерный перечень вопросов к экзамену (3 семестр):

1. Частные производные и полный дифференциал функции нескольких переменных.
2. Экстремум функции двух переменных. Необходимые и достаточные условия.
3. Числовые ряды. Признаки сходимости (Даламбера, Коши).
4. Степенные ряды. Область сходимости.
5. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.

Примерный перечень задач для контрольных работ (все семестры):

1. Вычислить предел функции (раскрытие неопределенностей).
2. Найти производную функции.
3. Провести полное исследование функции и построить график.
4. Вычислить неопределенный интеграл.
5. Вычислить определенный интеграл.
6. Найти наибольшее и наименьшее значение функции.
7. Найти частные производные функции $z=f(x,y)$.
8. Исследовать на сходимость числовой ряд.

Рабочая программа дисциплины **Б1.О.17 Математический анализ** составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование "Математика".

Программу составила:

Профессор кафедры «Математический анализ» Танкиев И.А.

Программа одобрена на заседании кафедры «Математический анализ» Протокол № 8 от «28» апреля 2026г

Программа одобрена Учебно-методическим советом физико-математического факультета протокол № 6 от «28» апреля 2026 г.

Сведения об утверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой