

**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.В.ДВ.06.01 «Элементарная математика»

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) «Элементарная математика» являются:

- формирование у обучающихся системы фундаментальных знаний по основным разделам элементарной математики, лежащим в основе школьного курса;
- развитие математической культуры, логического мышления и навыков решения задач различного уровня сложности;
- подготовка будущего учителя математики к преподаванию школьного курса математики на качественном уровне;
- формирование компетенций, необходимых для работы с учащимися по углубленному изучению математики и подготовке к итоговой аттестации (ОГЭ, ЕГЭ).

Задачи изучения дисциплины:

- систематизировать и углубить знания по основным разделам элементарной математики;
- сформировать навыки решения нестандартных и олимпиадных задач по математике;
- развить умения анализировать и классифицировать задачи школьного курса математики;
- подготовить к использованию полученных знаний в педагогической деятельности.

Для дисциплин, формирующих профессиональные компетенции:

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих обобщенных трудовых функций (трудовых функций) в соответствии с **Профессиональным стандартом «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»** (приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н, код профессионального стандарта – **01.001**):

Код	Наименование обобщенной трудовой функции / трудовой функции
А/01.6	Общепедагогическая функция. Обучение
А/03.6	Развивающая деятельность
В/03.6	Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина **Б1.В.ДВ.06.01 «Элементарная математика»** относится к **части, формируемой участниками образовательных отношений** Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП, является **дисциплиной по выбору**.

Логическая и содержательно-методическая взаимосвязь с другими элементами ОПОП:

Дисциплина опирается на знания, умения и навыки, полученные студентами при изучении следующих предшествующих дисциплин:

- «Математический анализ»;
- «Алгебра»;
- «Геометрия»;
- «Дискретная математика»;
- «Теория чисел»;
- «Методика обучения математике».

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося:

Обучающийся должен:

- **Знать:** основные разделы элементарной математики в объеме школьного курса профильного уровня; базовые методы решения математических задач.
- **Уметь:** решать задачи школьного курса математики; применять математический аппарат для решения задач.
- **Владеть:** навыками математического мышления, логического анализа и доказательства.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

- «Методика обучения математике»;
- «Практикум решения задач по математике»;
- «Решение олимпиадных задач по математике»;
- Производственная педагогическая практика;
- Подготовка к итоговой государственной аттестации.

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 – Анализирует математические задачи, выделяя ключевые этапы решения.	Знать: основные методы решения задач элементарной математики; классификацию задач по разделам.
		УК-1.4 – Синтезирует различные подходы и методы решения задач.	Уметь: применять различные методы решения; выбирать оптимальные способы.
		УК-1.5 – Критически оценивает полученные решения, проверяя их корректность.	Владеть: навыками критического анализа математических выкладок; методами проверки решений.
ПК-1	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных	ПК-1.1 – Демонстрирует знание элементарной математики.	Знать: теоретические основы элементарной математики; содержание школьного курса.

	задач		
		ПК-1.2 – Применяет знания элементарной математики для решения профессиональных задач.	Уметь: решать задачи из всех разделов школьного курса; составлять задачи для учащихся.
ПК-3	Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	ПК-3.1 – Использует знания элементарной математики для развития мышления учащихся.	Знать: методические возможности использования задач по элементарной математике.
		ПК-3.2 – Разрабатывает задания и задачи для учащихся по элементарной математике.	Уметь: составлять и адаптировать задачи для разных возрастных групп учащихся.
			Владеть: методикой формирования математического мышления через решение задач.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4 зачетные единицы, 144 часа.**

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Всего	Лекции	Практика	СРС	Формы контроля	Аттестация
1	Раздел 1. Числовые системы							
1.1	Тема 1.1. Натуральные и целые числа.	7	8	2	2	4	Собеседование	—

	Делимость. Признаки делимости							
1.2	Тема 1.2. Рациональные и иррациональные числа. Действия с ними	7	8	2	2	4	Проверка контрольных работ	—
2	Раздел 2. Алгебраические выражения и преобразования							
2.1	Тема 2.1. Тождественные преобразования алгебраических выражений	7	10	2	4	4	Проверка контрольных работ	—
2.2	Тема 2.2. Формулы сокращенного умножения. Разложение на множители	7	8	2	2	4	Проверка тестов	—
3	Раздел 3. Уравнения, неравенства и их системы							
3.1	Тема 3.1. Рациональные и иррациональные уравнения и неравенства	7	10	2	4	4	Проверка контрольных работ	—
3.2	Тема 3.2. Уравнения и неравенства с параметрами и модулями	7	10	2	4	4	Коллоквиум	—
3.3	Тема 3.3. Системы уравнений и неравенств	7	8	2	2	4	Проверка контрольных работ	—
4	Раздел 4. Функции и их свойства							

4.1	Тема 4.1. Основные элементарные функции и их свойства	7	8	2	2	4	Проверка тестов	—
4.2	Тема 4.2. Преобразования графиков функций	7	8	2	2	4	Проверка контрольных работ	—
5	Раздел 5. Геометрические задачи							
5.1	Тема 5.1. Планиметрические задачи на вычисление и доказательство	7	10	2	4	4	Проверка контрольных работ	—
5.2	Тема 5.2. Стереометрически е задачи на вычисление и доказательство	7	10	2	4	4	Коллоквиум	—
6	Раздел 6. Комбинаторика и теория вероятностей							
6.1	Тема 6.1. Комбинаторные задачи. Основные формулы комбинаторики	7	8	2	2	4	Проверка тестов	—
6.2	Тема 6.2. Элементы теории вероятностей в задачах	7	8	2	2	4	Проверка реферата	—
	Подготовка к экзамену		30	—	—	30	—	Экзамен
	ИТОГО		144	30	40	74		

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1. Числовые системы

Тема 1.1. Натуральные и целые числа. Делимость. Признаки делимости.

Натуральные числа. Простые и составные числа. Основная теорема арифметики. Делимость. Признаки делимости на 2–11. Нахождение НОД и НОК. Решение задач на делимость.

Тема 1.2. Рациональные и иррациональные числа. Действия с ними.

Обыкновенные и десятичные дроби. Периодические дроби. Иррациональные числа. Действия с радикалами. Преобразования выражений, содержащих корни. Сравнение чисел.

Раздел 2. Алгебраические выражения и преобразования

Тема 2.1. Тождественные преобразования алгебраических выражений.

Многочлены. Операции над многочленами. Преобразование рациональных выражений. Выделение полного квадрата. Преобразования иррациональных выражений.

Тема 2.2. Формулы сокращенного умножения. Разложение на множители.

Формулы сокращенного умножения и их применение. Разложение на множители различными способами. Применение преобразований при решении задач.

Раздел 3. Уравнения, неравенства и их системы

Тема 3.1. Рациональные и иррациональные уравнения и неравенства.

Линейные, квадратные и дробно-рациональные уравнения и неравенства. Методы решения. Иррациональные уравнения и неравенства. Метод интервалов.

Тема 3.2. Уравнения и неравенства с параметрами и модулями.

Решение уравнений и неравенств с параметрами. Уравнения и неравенства с модулями. Методы решения.

Тема 3.3. Системы уравнений и неравенств.

Методы решения систем уравнений (подстановка, сложение, введение новых переменных). Системы симметрических уравнений. Системы неравенств.

Раздел 4. Функции и их свойства

Тема 4.1. Основные элементарные функции и их свойства.

Линейная, квадратичная, степенная, показательная, логарифмическая функции. Область определения, множество значений, монотонность, четность/нечетность, нули, промежутки знакопостоянства.

Тема 4.2. Преобразования графиков функций.

Параллельный перенос, сжатие/растяжение, симметрия. Построение графиков функций. Графическое решение уравнений и неравенств.

Раздел 5. Геометрические задачи

Тема 5.1. Планиметрические задачи на вычисление и доказательство.

Треугольники, четырехугольники, окружность. Теоремы Чевы и Менелая. Свойства вписанных и описанных окружностей. Задачи на доказательство.

Тема 5.2. Стереометрические задачи на вычисление и доказательство.

Углы и расстояния в пространстве. Многогранники: призмы, пирамиды. Тела вращения. Решение стереометрических задач.

Раздел 6. Комбинаторика и теория вероятностей

Тема 6.1. Комбинаторные задачи. Основные формулы комбинаторики.

Правило суммы и произведения. Перестановки, размещения, сочетания. Решение комбинаторных задач.

Тема 6.2. Элементы теории вероятностей в задачах.

Классическое определение вероятности. Геометрическая вероятность. Статистическая вероятность. Решение задач по теории вероятностей.

5. Образовательные технологии

№ п/п	Образовательная технология	Описание применения	Темы (разделы)
1	Проблемное обучение	Создание проблемных ситуаций при решении задач	Все разделы
2	Работа в малых группах	Решение задач в мини-группах с последующим обсуждением	Все разделы
3	Метод проектов	Разработка системы задач по одной из тем	Раздел 6
4	Информационно-коммуникационные технологии	Использование математических пакетов для проверки решений	Все разделы
5	Кейс-метод	Разбор сложных задач из ЕГЭ и олимпиад	Разделы 3, 5

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	Тема 1.1. Натуральные числа и делимость	Решение задач	Решить задачи на делимость и признаки делимости	[1], [2]	4
2	Тема 1.2. Рациональные и иррациональные числа	Решение задач	Решить задачи на действия с рациональными и иррациональными числами	[1], [2]	4
3	Тема 2.1. Тождественные преобразования	Решение задач	Решить задачи на преобразование выражений	[1], [2]	4
4	Тема 2.2. Формулы	Решение задач	Решить задачи на разложение на	[1], [2]	4

	сокращенного умножения		множители		
5	Тема 3.1. Уравнения и неравенства	Решение задач	Решить задачи на рациональные и иррациональные уравнения и неравенства	[1], [2], [3]	4
6	Тема 3.2. Уравнения с параметрами и модулями	Решение задач	Решить задачи с параметрами и модулями	[1], [2], [3]	4
7	Тема 3.3. Системы уравнений и неравенств	Решение задач	Решить системы уравнений и неравенств	[1], [2]	4
8	Тема 4.1. Основные функции	Изучение материала	Изучить свойства основных функций	[1], [2]	4
9	Тема 4.2. Преобразования графиков	Решение задач	Решить задачи на построение графиков	[1], [2]	4
10	Тема 5.1. Планиметрия	Решение задач	Решить планиметрические задачи	[1], [4]	4
11	Тема 5.2. Стереометрия	Решение задач	Решить стереометрические задачи	[1], [4]	4
12	Тема 6.1. Комбинаторика	Решение задач	Решить комбинаторные задачи	[1], [3]	4
13	Тема 6.2. Теория вероятностей	Решение задач	Решить задачи по теории вероятностей	[1], [3]	4
	Подготовка к экзамену	Повторение материала	Подготовка к экзамену	Все источники	30

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Решение задач. Самостоятельное решение задач является основным видом внеаудиторной работы по дисциплине. Рекомендуется использовать сборники задач, входящие в список литературы. При решении сложных задач полезно вести записи и фиксировать применяемые методы.

Изучение теоретического материала. Рекомендуется систематически изучать теоретический материал по учебной литературе, обращая внимание на доказательства и вывод формул.

Подготовка к экзамену. Систематическое повторение материала, решение типовых задач, разбор сложных примеров.

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	Тема 1.1	УК-1, ПК-1
2	Коллоквиум	Тема 3.2, 5.2	УК-1, ПК-1, ПК-3
3	Проверка тестов	Тема 2.2, 4.1, 6.1	УК-1, ПК-1
4	Проверка контрольных работ	Тема 1.2, 2.1, 3.1, 3.3, 4.2, 5.1	УК-1, ПК-1, ПК-3
5	Проверка реферата	Тема 6.2	ПК-1, ПК-3
6	Экзамен	Все разделы	УК-1, ПК-1, ПК-3

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

7.1. Учебная литература

Основная литература:

1. Болтянский, В. Г. Элементарная математика / В. Г. Болтянский, Я. Л. Шапиро. – Москва : МЦНМО, 2024.
2. Шарыгин, И. Ф. Математика. Задачи на смекалку / И. Ф. Шарыгин. – Москва : Просвещение, 2023.
3. Бугаенко, В. О. Олимпиадные задачи по математике / В. О. Бугаенко. – Москва : МЦНМО, 2023.
4. Прасолов, В. В. Задачи по планиметрии / В. В. Прасолов. – Москва : МЦНМО, 2023.

Дополнительная литература:

5. Лысенко, Ф. Ф. Математика. Подготовка к ЕГЭ / Ф. Ф. Лысенко. – Ростов-на-Дону : Легион, 2024.

7.2. Интернет-ресурсы

1. [Math-Net.Ru](https://math-net.ru/) – общероссийский математический портал.
2. [eLibrary.ru](https://elibrary.ru/) – научная электронная библиотека.
3. CyberLeninka – открытая научная библиотека.
4. Сайт ФИПИ – <https://fipi.ru/>

7.3. Программное обеспечение

№	Наименование ПО	Назначение
1	Windows / Linux	Базовое ПО
2	Microsoft Office / LibreOffice	Оформление документов
3	GeoGebra	Динамическая геометрическая среда

7.4. Материально-техническое обеспечение

№	Оборудование	Количество	Назначение
1	Мультимедийная аудитория	1	Проведение лекций
2	Проектор / интерактивная доска	1	Демонстрация материалов
3	Компьютерный класс	1	Практические занятия
4	Доска для записей	1	Решение задач

Рабочая программа дисциплины «Элементарная математика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «22» февраля 2018 г. № 121.

Программу составил:

Ст.преподаватель кафедры «Математический анализ» Темирханова Лолита Руслановна

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.

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

№ раздела	Название раздела	Формируемые компетенции	Этап формирования
1	Числовые системы	УК-1, ПК-1	Начальный
2	Алгебраические выражения и преобразования	УК-1, ПК-1	Основной
3	Уравнения, неравенства и их системы	УК-1, ПК-1, ПК-3	Основной
4	Функции и их свойства	УК-1, ПК-1	Основной
5	Геометрические задачи	УК-1, ПК-1, ПК-3	Основной
6	Комбинаторика и теория вероятностей	УК-1, ПК-1, ПК-3	Завершающий

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

Таблица 2. Сопоставление шкал оценивания

Традиционная шкала	Балльно-рейтинговая шкала	Уровень сформированности компетенции
«отлично»	86–100	высокий
«хорошо»	71–85	средний
«удовлетворительно»	56–70	пороговый
«неудовлетворительно»	0–55	не сформирована

Таблица 3. Оценивание ответа на вопросы по темам для устного ответа

Критерий	Описание	Баллы (макс. 10)
Полнота и глубина ответа	Полное понимание вопроса, развернутый ответ	3
Логичность и аргументированность	Структурированность, обоснованность выводов	2
Умение применять знания	Иллюстрация теории примерами	3
Качество речи и владение материалом	Свободное владение материалом	2

Таблица 4. Оценивание подготовки рефератов

Критерий	Баллы (макс. 10)
Соответствие теме и глубина раскрытия	3
Структура и логика	2
Использование источников	2
Оригинальность и самостоятельность	2
Оформление	1

Таблица 5. Оценивание ответа на экзамене

Критерий	Баллы (макс. 20)
Знание теоретического материала	5
Умение решать задачи	5
Обоснование решения	4
Качество устного ответа	3
Дополнительные вопросы	3

Шкала перевода баллов за экзамен: 17–20 = «отлично»; 13–16 = «хорошо»; 10–12 = «удовлетворительно»; 0–9 = «неудовлетворительно».

3. Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации

Вопросы для собеседования и коллоквиума:

1. Признаки делимости на 2–11. Основная теорема арифметики.
2. Действия с рациональными и иррациональными числами.
3. Формулы сокращенного умножения. Разложение на множители.
4. Решение рациональных уравнений и неравенств.
5. Решение иррациональных уравнений и неравенств.
6. Уравнения и неравенства с параметрами.
7. Уравнения и неравенства с модулями.
8. Свойства основных элементарных функций.
9. Преобразования графиков функций.
10. Теоремы Чебы и Менелая.
11. Решение стереометрических задач.
12. Основные формулы комбинаторики.
13. Классическое определение вероятности.

Практические задания:

1. Найти НОД и НОК чисел.
2. Упростить выражение.
3. Решить уравнение (рациональное, иррациональное, с модулем).
4. Решить неравенство.
5. Решить систему уравнений.
6. Построить график функции.
7. Найти площадь фигуры.
8. Решить комбинаторную задачу.
9. Найти вероятность события.

Экзамен

Пример билета:

Билет № 1

1. Признаки делимости. Основная теорема арифметики.
2. Методы решения иррациональных уравнений.
3. Свойства вписанных и описанных окружностей.
4. **Практическое задание:** Решить уравнение: $\sqrt{x+3}=x-1$.
5. **Практическое задание:** В классе 10 мальчиков и 8 девочек. Сколькими способами можно выбрать 2 мальчиков и 2 девочек для участия в конкурсе?

Сведения об утверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

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

