

**МИН ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ**  
**ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ**  
**КАФЕДРА МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ И**  
**ИНФОРМАТИКИ**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б.1.О.01 МОДУЛЬ «ПРЕДМЕТНО-СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ (ПРОФИЛЬ**  
**МАТЕМАТИКА)»**  
**Б1.О.07.01.01 ЭЛЕМЕНТАРНАЯ МАТЕМАТИКА**

<b>Направление подготовки</b>	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
<b>Направленность (профили)</b>	Физика и Математика
<b>Квалификация выпускника</b>	Бакалавр
<b>Форма и сроки обучения</b>	Очная (5 лет), заочная (5л.6 м)

**Махачкала**  
**2021**

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи освоения дисциплины
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы бакалавриата
4.	Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
5.1.	Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)
5.2.	Структура учебной дисциплины (модуля)
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
7	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
7.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
7.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
7.3.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
7.4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
8	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8.1.	Основная учебная литература
8.2.	Дополнительная учебная литература
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование необходимого уровня знаний и умений школьного курса математики для подготовки к изучению предметов высшей математики и развитие логического мышления и математической интуиции.

Целью освоения дисциплины является достижение следующих результатов образования :

**знания:**

— *иметь представление:* о структуре и свойствах множества действительных чисел и их записи в десятичной системе; о многочленах и методах решения рациональных уравнений, неравенств и их систем; об основных элементарных функциях и методах решения связанных с ними уравнений и неравенств.

— *воспроизводить:* основные формулы, связанные с рациональными выражениями, иррациональными выражениями, показательными и логарифмическими выражениями, тригонометрическими выражениями.

— *понимать:* роль различных классов действительных чисел в количественном описании объектов различной природы; рациональные выражения и функции, как результат выполнения арифметических операций над числами и переменными; функцию как соответствие (или отношение) между элементами двух множеств; обратную функцию; существование арифметического корня, степени с рациональным и произвольным показателями, логарифмов; тригонометрические функции углового и числового аргумента.

**умения:**

— теоретические: применять метод математической индукции; доказывать признаки делимости; применять теорему о рациональном корне, схему Горнера и метод интервалов к решению целых рациональных уравнений и неравенств; применять сведения об однородных и симметрических многочленах к решению соответствующих систем уравнений; применять сведения об основных элементарных функциях к решению соответствующих классов уравнений и неравенств, построению и преобразованию графиков функций.

— практические: решать простейшие задачи, связанные с целыми, рациональными и иррациональными числами; решать основные типы рациональных уравнений, неравенств, систем таких уравнений и неравенств, дать геометрическую интерпретацию решений, решать основные типы текстовых задач; решать иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства; строить и преобразовать графики основных элементарных функций.

**навыки:** применять различные формулы и тождества к преобразованию рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В совокупности с другими дисциплинами ФГОС ВО дисциплина «Элементарная математика» направлена на формирование следующих компетенций:

Таблица 1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование компетенции</b>
УК-1	- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. .
ПК-1	- Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности .

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- основные методы и методики подготовки по математике.
- основные определения, формулы и факты элементарной математики, основные методы решения задач.
- основные методы решения задач для проведения занятий элективных курсов по математике.
- нестандартные приемы решения задач и методы решения задач различного уровня сложности.

**Уметь:**

- использовать методы психологической и педагогической диагностики для решения профессиональных задач.
- применять полученную теорию к решению школьных математических задач на доказательство, вычисление и построение, решению уравнений и неравенств.
- применять полученную теорию к решению школьных математических задач на доказательство, вычисление и построение, решению уравнений и неравенств для проведения занятий элективных курсов по математике.
- решать нестандартные задачи и методы решения задач различного уровня сложности.

**Владеть:**

- математически грамотно формулировать и логически строго доказывать теоремы арифметики, геометрии, алгебры и начал анализа, используемые в школьном курсе математики.
- математически грамотно формулировать и логически строго доказывать теоремы арифметики, геометрии, алгебры и начал анализа для проведения элективных курсов по математике.
- методикой решения нестандартных задач и методикой решения задач различного уровня сложности.

### **3. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата**

Дисциплина «Элементарная математика» является обязательной дисциплиной базовой части.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знание основ школьного курса математики, умения решать несложные уравнения и неравенства и их системы, владение содержанием и основными методами школьного курса математики.

Содержание дисциплины является логическим продолжением школьного курса математики и служит основой для освоения дисциплин: высшей алгебры, математического анализа, методики преподавания математики, практикума по решению математических задач, теории вероятностей и математической статистики.

**4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу**

## обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Элементарная математика» составляет 180 час. (5 зачетных единиц).

Объем контактной работы обучающихся с преподавателем по дисциплине (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся очной формы отражен в таблице 2.

Таблица 2. Объем контактной работы обучающихся с преподавателем по дисциплине (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся очной формы

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	Семестр 1	Итого
<b>Общая трудоемкость, часов</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>Аудиторная работа:</b> в том числе практич.направл.	<b>72/44</b>	<b>72/44</b>
<i>Лекции (Л)</i> в том числе практич.направл.	36/22	36/22
<i>Практические занятия (ПЗ)</i> в том числе практич.направл.	36/22	36/22
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i> в том числе практич.направл.		
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>81</b>	<b>81</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен)</b>	<b>Экзамен+ 27 час.</b>	<b>Экзамен+ 27 час.</b>

Таблица 2. Объем контактной работы обучающихся с преподавателем по дисциплине (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся заочной формы

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	Семестр 1	Итого
<b>Общая трудоемкость, часов</b>	<b>180</b>	<b>108</b>
<b>Аудиторная работа:</b> в том числе практич.направл.	<b>12/4</b>	<b>12/4</b>
<i>Лекции (Л)</i> в том числе практич.направл.	6/2	6/2
<i>Практические занятия (ПЗ)</i> в том числе практич.направл.	10/4	10/4
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i> в том числе практич.направл.		
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>158</b>	<b>158</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен)</b>	<b>Экзамен + 6час.</b>	<b>Экзамен+ 6 час.</b>

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.**

### **5.1. Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)**

**Раздел 1. «Задания из части Б ЕГЭ по математике. Структура и свойства числовых множеств и операции над числами».**

*Дидактическая единица 1.1.* Метод математической индукции. Свойства отношения делимости. Алгоритм Евклида. Неопределенные уравнения и задачи с целыми числами.

*Дидактическая единица 1.2.* Разложение натурального числа на простые множители. Запись натуральных чисел в позиционной десятичной системе. Признаки делимости. Рациональные числа. Десятичные дроби. Представление рациональных чисел периодическими десятичными дробями.

*Дидактическая единица 1.3.* Иррациональное число как непериодическая бесконечная десятичная дробь. Иррациональность числа  $\sqrt{2}$  и алгоритм нахождения его десятичных знаков. Числовая ось и координатная плоскость. Степень с натуральным и целым показателями. Арифметический корень. Степень с рациональным и иррациональным показателями. Логарифмы. Преобразование иррациональных, показательных и логарифмических числовых выражений.

**Раздел 2. «Целые рациональные функции одного и двух действительных переменных и методы решения рациональных уравнений неравенств и их систем».**

*Дидактическая единица 2.1.* Многочлен. Степень многочлена. Каноническая форма записи многочлена от одной переменной. Деление с остатком многочлена на многочлен («углом»). Схема Горнера. Теорема Безу. Рациональные и целые корни многочленов с целыми коэффициентами. Формулы решения некоторых целых рациональных уравнений. Разложение многочлена на множители на множестве действительных чисел. Метод интервалов решения целых рациональных и дробных рациональных неравенств.

*Дидактическая единица 2.2.* Однородный многочлен  $n$ -й степени от двух переменных и каноническая форма ее записи. Сведение однородного уравнения  $n$ -й степени к совокупности линейных уравнений. Решение однородных систем  $n$ -й степени с двумя неизвестными и их геометрическая интерпретация. Симметрические многочлены от двух переменных и возможность их выражения через основные симметрические многочлены. Методы решения симметрических систем рациональных уравнений. Методы решения текстовых задач.

**Раздел 3. «Функции и их свойства. Степенная, показательная и логарифмические функции и методы решения соответствующих уравнений и неравенств».** *Дидактическая единица 3.1.* Функции и способы их задания. Сложная функция. Исследование функций. Основные элементарные функции. Линейная функция.

Степенная функция с натуральным и целым показателями. Степенная функция  $f(x) = x^{\frac{1}{n}}$ . Степенная функция с произвольным действительным показателем. Свойства и графики. Решение иррациональных уравнений и неравенств.

*Дидактическая единица 3.2.* Показательные функции, их свойства и графики. Логарифмическая функция как функция обратная к показательной функции. Свойства и графики логарифмических функций. Сравнение скорости роста на бесконечности логарифмической, степенной и показательной функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.

*Дидактическая единица 3.3.* Преобразование графиков функций: симметрия, параллельный перенос, сжатие и растяжение. Построение графиков функций  $y = |f(x)|$ ,  $y = f(|x|)$  и  $y = |f(|x|)|$ .

**Раздел 4. «Тригонометрические и обратные тригонометрические функции и методы решения тригонометрических уравнений и неравенств».**

*Дидактическая единица 4.1.* Градусная и радианная меры углов. Тригонометрические функции произвольного угла, свойства, формулы. Преобразование

координат при повороте. Тригонометрические функции суммы и разности двух углов. Формулы двойного и половинного углов. Сложение гармонических колебаний. Некоторые трансцендентные неравенства.

*Дидактическая единица 4.2.* Тригонометрические функции числового аргумента. Свойства и графики функций  $y = \sin x$  и  $y = \cos x$ . Свойства и графики функций  $y = \operatorname{tg} x$  и  $y = \operatorname{ctg} x$ . Обратные тригонометрические функции  $y = \arcsin x$ ,  $y = \arccos x$ ,  $y = \operatorname{arctg} x$  и  $y = \operatorname{arcctg} x$ . Их свойства и графики. Формулы решения простейших тригонометрических уравнений. Методы решения основных типов тригонометрических уравнений и неравенств.

### 5.2. Структура учебной дисциплины (модуля)

Структура дисциплины по темам отражена в таблице 6.

Таблица 6. Структура учебной дисциплины (модуля) для очной формы обучения

№ модуля образовательной	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
I	1.	Задания из части Б ЕГЭ по математике. Структура и свойства числовых множеств и операции над числами	10	8		15	33
	2.	Целые рациональные функции одного и двух действительных переменных и методы решения рациональных уравнений, неравенств и их систем	8	10		22	40
II	3.	Функции и их свойства. Степенная, показательная и логарифмические функции и методы решения соответствующих уравнений и неравенств	8	10		22	40
	4.	Тригонометрические и обратные тригонометрические функции и методы решения тригонометрических уравнений и неравенств	10	8		22	40
<b>ИТОГО:</b>			<b>36</b>	<b>36</b>		<b>81</b>	<b>153</b>

Целью практических занятий является контроль усвоения *студентами теоретического материала по дисциплине, а также привитие умений и навыков применения полученных знаний при решении задач.*

### Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	бъем, часов	Тема практического занятия
1-2	1	2	Задачи с целыми числами.
3	1	2	Операции над рациональными числами и рациональными

			выражениями
4-5	1	4	Преобразования иррациональных, показательных и логарифмических выражений.
6-7	2	2	Разложение многочленов на множители и решение целых рациональных и дробных рациональных уравнений и неравенств
8	2	4	Решение уравнений и неравенств с модулями
9-10	2	4	Решение систем рациональных уравнений. Текстовые задачи.
11	3	4	Иррациональные уравнения и неравенства и их системы
12-13	3	4	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.
14	3	4	Преобразование графиков функций.
15	4	4	Преобразование тригонометрических выражений
16-17	4	2	Решение тригонометрических уравнений и неравенств
18	1-4	4	Контрольная работа
Итого:		40	

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

*Самостоятельная работа в рамках курса предполагает следующие действия:*

- Внимательно просмотреть записи, сделанные на занятии.
- Прочитать материал по теме, обсуждаемой на занятии, в учебнике.
- Прочитать дополнительную литературу по данной теме.
- Выполнить предложенные преподавателем практические упражнения.
- Проанализировать свои ошибки.
- При необходимости задать вопрос преподавателю на занятии.
- Выполнить дополнительные упражнения, касающиеся аспектов,

вызывающих затруднение, и свериться с ключами (следует использовать дополнительную литературу по теме)

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1. Перечень компетенций и индикаторы их достижений

Задача ПД	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 - способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. .	<p><b>Знает:</b> методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p><b>Умеет:</b> получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий.</p> <p><b>Владеет:</b> исследованием проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p>

<b>Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения</b>			
<b>Задача ПД</b>	<b>Код и наименование профессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции</b>	<b>Основание (ПС, анализ опыта)</b>
Проектирование образовательного процесса в образовательных организациях основного общего, среднего общего образования. Реализация образовательного процесса в образовательных организациях основного общего, среднего общего образования.	ПК-1. Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности	<b>Знать</b> содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области; закономерности, определяющие место предмета в общей картине мира; программы и учебники по преподаваемому предмету; основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач (педагогика, психология, возрастная физиология; школьная гигиена; методика преподавания предмета). <b>Уметь</b> анализировать базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов. <b>Владеть</b> навыками понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач.	01.001 Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель) 01.003 Педагог дополнительного образования детей и

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

### 1. УК-1

Схема оценки уровня формирования компетенции «УК-1 - способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.».

<b>Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)</b>	<b>Оценочная шкала</b>		
	<b>Удовлетворительно</b>	<b>Хорошо</b>	<b>Отлично</b>
Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа. Уметь: получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе	Знает основной материал, но допускает неточности, при решении примеров, задач допускает ошибки.	Знает учебный материал. Умеет правильно применить теорию при выполнении практических заданий, владеет необходимыми приемами выполнения практических заданий, но	Знает глубоко и прочно учебный материал, свободно отвечает на вопросы, свободно решает задачи, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий,

<p>экспериментальных действий. Владеть: исследованием проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p>		<p>затрудняется с применением знаний, связанных с новыми нестандартными задачами, показывает должный уровень сформированности компетенций.</p>	<p>правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними и навыками и приемами выполнения практических заданий, показывает должный уровень сформированности компетенций.</p>
--	--	--	---

1. ПКО-1 Схема оценки уровня формирования компетенции «ПКО-1. Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности

Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<p><b>Знать</b> содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области; закономерности, определяющие место предмета в общей картине мира; программы и учебники по преподаваемому предмету; основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач (педагогика, психология, возрастная физиология; школьная гигиена; методика преподавания предмета). <b>Уметь</b> анализировать базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов. <b>Владеть</b> навыками понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач.</p>	<p>Знает основной материал, но допускает неточности. При выполнении практических заданий допускает ошибки.</p>	<p>Знает учебный материал. Умеет правильно применить теорию при выполнении практических заданий, владеет необходимыми приемами выполнения практических заданий, но затрудняется с применением знаний, связанных с новыми нестандартными задачами, показывает должный уровень сформированности компетенций.</p>	<p>Знает глубоко и прочно учебный материал, свободно отвечает на вопросы, свободно решает задачи, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий, показывает должный уровень сформированности и компетенций.</p>

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**  
**Варианты контрольных работ**  
**Контрольная работа 1.**

<p><b>Задание 1.</b></p> $\begin{cases} 3x - 2y = \frac{1}{2} \\ 4y - x = \frac{2}{3} \end{cases}$	<p><b>Задание 4</b></p> $-x^2 - 5x + 6 \geq 0$
<p><b>Задание 2.</b></p> $\frac{7}{x+4} + x = 4$	<p><b>Задание 5</b></p> $\begin{cases} x - 4 > 5 - 2x \\ 3 - 2x < 7 + x \end{cases}$
<p><b>Задание 3.</b></p> $2\sqrt{x+5} = x + 2$	<p><b>Задание 6.</b></p> $\sqrt{x-3} < x - 2$

**Контрольная работа 2**

ВАРИАНТ 2

1. Упростите:

$$\left( \frac{\sqrt{1+a}}{\sqrt{a+1} - \sqrt{1-a}} + \frac{1-a}{\sqrt{1-a^2} - 1+a} \right) : \left( \sqrt{\frac{1}{a^2} - 1} - \frac{1}{a} \right).$$

2. Решить неравенства:

а)  $\frac{4}{x^2 + 6x + 9} < \frac{1}{x-3} + \frac{6}{9-x^2}.$

б)  $|\sqrt{3-x} - 2x - 12| \leq 3.$

3. Решить уравнения:

а)  $(x-6)(\sqrt{10x-1} + \sqrt{2x-1}) = 4(x-6).$

б)  $|x-8| + 2|x| = 4x-7.$

4. Решить систему:

$$\begin{cases} \sqrt{6y-2x-7} = \frac{3y-x}{4} + 1 \\ \frac{y-11x-8}{3y-x-16} = y-x \end{cases}$$

**Контрольная работа 3**

ВАРИАНТ 1

1. Решить уравнения:

а)  $\log_3(1 + \log_2(1 + 3\log_2 x)) = 1$

б)  $\log_{4x} 2 \cdot \log_{\frac{x}{4}} 2 = \log_{\frac{x}{16}} 2$

2. Решить неравенства:

а)  $\log_4(18 - 2^x) \cdot \log_2(9 - 2^{x-1}) \leq 1$

б)  $\text{Log}_x \frac{3x-1}{x^2+1} > 0$

3. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{xy+7x}{y+5} = x+2 \\ 0,5 \log_3 \frac{25x-x^3-81}{y+3} = 2 - \log_9(2-x) \end{cases}$$

**Контрольная работа 4**

<b>Задание 1.</b>	<b>Задание 3. Решите уравнение</b>
-------------------	------------------------------------

Решите уравнение. $2 \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + \sqrt{2} = 0$	$\sqrt{3} \cos^2 x - \sin x \cos x = 0$
Задание 2. Решите уравнение на промежутке $[0; 2\pi]$ $2 \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = \sqrt{2}$	Задание 4 Решите неравенство $2 \sin 2x - 1 \geq 0$

### Контрольная работа 5

Вариант 1.

1. Постройте равнобедренный треугольник по боковой стороне и углу при основании.

2. В прямоугольном треугольнике острый угол равен  $d/2$ . Найдите гипотенузу, если в сумме с опущенной на нее высотой она составляет 12 м.

3. В равнобедренном прямоугольном треугольнике, катет которого 2 м, вписан квадрат, имеющий с ним общий угол. Найдите периметр квадрата.

4. Окружность радиуса 13 м касается двух смежных сторон квадрата со стороной 18 м. На какие два отрезка делит окружность каждую из двух других сторон квадрата?

5. Докажите, что сумма расстояний от произвольной точки, взятой внутри равностороннего треугольника, до его сторон, постоянна. Найдите эту постоянную.

#### Вопросы к зачету:

1. Отношение делимости в кольце целых чисел. Свойства делимости. Теорема о делении с остатком и ее приложения

2. Простые числа Бесконечность множества простых чисел в натуральном ряду и некоторых арифметических прогрессиях. Существование в натуральном ряду отрезков произвольной длины не содержащих простых чисел. Способы проверки простоты числа. Решето Эратосфена Различные способы Факторизации натуральных чисел

3. Каноническое разложение натурального числа. Основная теорема арифметики и следствия из нее. Основное свойство простого числа.

4. Элементы теории делимости в кольцах, отличных от кольца целых чисел. Примеры колец с неоднозначностью разложения на простые множители.

5. Наибольший общий делитель (НОД) и наименьшее общее кратное (НОК), их свойства.

Каноническое представление НОК и НОД. Взаимно простые числа, их свойства. Парно взаимно простые числа.

6. Алгоритм Евклида, его приложения.

7. Представление рационального числа в виде  $g$ -ичной дроби.. Критерий обращения обыкновенной дроби в конечную, чисто периодическую и смешанную периодическую  $g$ -ичную \_\_\_\_\_ дробь. Вычисление длины периода и предпериода  $g$ -ичных дробей.

8. Метод математической индукции. Бином Ньютона. Понятие выборки. Выборки с повторениями и без повторений, упорядоченные и неупорядоченные. Сочетания, размещения, перестановки (без повторений и с повторениями) и формулы для вычисления их числа.

9. Правила сложения и умножения и их применение для решения комбинаторных задач. Метод включения и исключения. Решение задач на составление дерева событий.

10. Комбинаторные задачи на вычисление вероятности. Комбинаторные тождества.

11. Тождественные преобразования рациональных и дробно-рациональных выражений.

12. Тождественные преобразования иррациональных выражений.

13. Тожественные преобразования показательных и логарифмических выражений.
  14. Элементарные функции: области определения, множества значений, графики. Различные способы определения элементарных функций.
  15. Алгебраические, рациональные и иррациональные уравнениям неравенства.
  16. Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля.
  17. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства.
  18. Уравнения и неравенства с параметрами.
  19. Задачи на составление уравнений.
  20. Классические неравенства и неравенства, связанные с ними.
  21. Преобразование тригонометрических выражений, доказательство тождеств и неравенств.
  22. Тригонометрические уравнения и неравенства.
  23. Преобразование выражений с обратными тригонометрическими функциями, доказательство тождеств и неравенств.
  24. Уравнения и неравенства с обратными тригонометрическими функциями.
- 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Результаты формирования компетенций по дисциплине оценивается по бально-рейтинговой системе, в соответствии с ПОЛОЖЕНИЕМ О БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ.

Всего по дисциплине студент может набрать 100 баллов (или более с учетом бонусных баллов), из которых 20 баллов составляют баллы за посещаемость, 50 – за активность и 30 студент получает на зачете или на экзамене.

Всего по дисциплине предусмотрено два модуля. Для расчета баллов, полученных студентом за модуль и итогового рейтинга с учетом трудоемкости дисциплины, включенной в учебный план, показатели (по посещению, активности, рубежного контроля) перемножаются на соответствующие коэффициенты. Данные коэффициенты определяются отдельно для каждого модуля следующим образом:

**Коэффициент посещения -  $K_{\text{посещ.}}=10/ N_{\text{зан.}}$**   
**Коэффициент активности -  $K_{\text{актив.}}=25/ N_{\text{актив.}}$**

Где:

$N_{\text{зан.}}$  – количество занятий (пар) по дисциплине в данном модуле;

$N_{\text{актив.}}$  – максимальное количество баллов, которое может набрать студент на занятиях (практических, семинарских, лабораторных) в данном модуле + баллы, полученные на рубежном контроле.

Баллы, полученные студентами, заносятся в журнал Бально-рейтинговой системы сразу после окончания занятия, во время которого эти баллы были получены.

Оценка на промежуточном контроле (зачет, экзамен) выставляется по результатам баллов, полученным студентом в сумме обоих модулей по следующей таблице:

В конце изучения дисциплины сумма рейтинговых баллов переводится в традиционную систему оценок по схеме:

Набранные студентом баллы	Оценка на промежуточном контроле, если дисциплина завершается экзаменом (зачетом с оценкой)	Оценка на промежуточном контроле, если дисциплина завершается зачетом
от 0 до 50	неудовлетворительно	не зачтено
от 51 до 64	удовлетворительно	зачтено
от 65 до 74	хорошо	

Студент допускается к экзамену при наборе 51 и более баллов.

На экзамене студент добирает баллы до соответствующих оценок.

**Система оценки ответа студента на экзамене:**

Оценка "отлично" выставляется при глубоком и всестороннем знании материала учебной программы, грамотном и логически стройном его изложении, умении на основе теоретических знаний решать практические задачи.

Оценка "хорошо" выставляется при твердом и достаточно полном знании материала учебной программы, отсутствии существенных неточностей при его изложении и в ответах на вопросы, умении решать практические задачи.

Оценка "удовлетворительно" выставляется при наличии неточностей в знании основного материала, при допущении ошибок при выполнении практических заданий.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется при незнании основных вопросов экзаменационного билета или наличии грубых ошибок в ответах на них, неумении на основе теоретических знаний решать практические задачи.

**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

**8.1. основная литература**

1. Абрамов А.М. и др. Избранные вопросы математики, 10 класс.- М.: Просвещение, 1980.
2. Болтянский В.Г. и др. Лекции и задачи по элементарной математике. - М.: Наука, 1974.
3. Бродский И.Л. Сборник текстовых задач по математике. для профильных классов. 7-11кл. –М.:Аркти, 2004, 140с.
4. Вавилов В.В., Мельников И.И. и др. «Задачи по математике. Уравнения и неравенства» –М.: Изд. «Наука» 1987 г.
5. Высоцкий Р.И. и др. Единый государственный экзамен 2018. Математика. Универсальные материалы для подготовки учащихся/ ФИПИ – М.: Интеллект-Центр, 2018. –144с.
6. Высоцкий Р.И. и др. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ: 2011: Математика– М.: АСТ: Астрель, 2011. –95с.
7. Гусев В.А., Мордович А.Г. «Математика. Справочные материалы» Книга для учащихся М.: «Просвещение» 1990 г.
8. Денищев Л.О. и др. «Готовимся к единому государственному экзамену» Математика Изд. «Дрофа» 2017 г.
9. Дорофеев Г.В., Потапов М.К., Розов Н.Х. Математика для поступающих в ВУЗы. – М.: Дрофа, 2000.
10. Зайцев В.В. и др. Элементарная математика. – М.: Наука. 1976.
11. Иванов А.П. Тесты и контрольные работы по математике.–М.:Издательство МФТИ, 2002г., 288с.
12. Клово А.Т., Калашников В.Ю. и др. «Пособие для подготовки к ЕГЭ по математике» М.: 2017 г.
13. Корешкова Т.А. и др. ЕГЭ. Математика. Типовые тестовые задания.–М.: Экзамен, 2017, 78с.
14. Корешкова Т.А. и др. ЕГЭ-2010. Математика. Тренировочные задания.–М.: Просвещение, Эксмо, 2010, 80с.
15. Крамор В. С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа, –Москва: Просвещение, 1990 г.
16. Лурье М.В. Задачи на составление уравнений. Техника решения –М.; УНЦ

ДО, 2002, 128с.

17. Солнцев Ю.К. и др. Арифметика рациональных чисел. – М.: Просвещение, 1971.
18. Соминский И.С. Метод математической индукции. –М.: Наука, 1974, 63с.
19. Титаренко А.М. Математика. 9-11 классы. 6000 задач и примеров.–М.: Эксмо, 2007
20. Умаханов А.Я. Задачи по математике и информатике . Пособие для студентов физико-математических специальностей . Махачкала, ДГПУ, 2000 г.,32с.
21. Умаханов А.Я. Лекции по математике . Учебное пособие для студентов физико-математических специальностей . Махачкала, ДГПУ, 1997г, 72с.
22. УМК по предмету.
23. Школьные учебники по математике.
24. Яковлев Г.Н. (редактор). Пособие по математике для поступающих в вузы. – М.: Наука, 1982.

#### **8.2. дополнительная литература**

25. Болодурин В.С. и др. Пособие по элементарной геометрии – Оренбург,1991г.
26. Глейзер Г.И. История математики в школе. - М.: Просвещение, 1981 – 1983.
27. Глухов М.М. Обзорные лекции по арифметике. – М.: Учпедгиз, 1963.
28. Клейн Ф. Элементарная математика с точки зрения высшей, т.1.- М.: Наука, 1987.
29. Демидова Т.Е., Тонких А.П. Теория и практика решения текстовых задач, - М.; Academa, 2002, 288с.
30. Корешкова Т.А. и др. ЕГЭ-2007. Математика. Тренировочные задания.–М.: Просвещение, Эксмо, 2007, 80с.
31. Пойа Д. Как решать задачу. –М.: «Просвещение» 1971, 186 с.
32. Фридман Л. М. Сюжетные задачи по математике: История, теория, методика: Учебное пособие для учителей и студентов педвузов и колледжей. – М.: Школьная Пресса, 2002. – 208 с.
33. Фридман Л.М., Турецкий Е.Н. Как научиться решать задачи. –М.: Просвещение, 1984, 200с.

#### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. [www.edu.ru](http://www.edu.ru)
2. [www.1september.ru](http://www.1september.ru)
3. [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)

#### **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

По дисциплине предусмотрено проведение практических занятий. При подготовке к практическому занятию необходимо прочитать этот материал в учебниках, которые рекомендует преподаватель, ответить на вопросы к практическому занятию.

#### **11.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Операционная система: Windows XP.
2. Пакет офисных программ Microsoft Office.
3. Электронная библиотека курса, конспекты лекций, задания для практических занятий и самостоятельной работы, варианты тестовых заданий для проверки текущих и

остаточных знаний студентов, варианты заданий для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся.

## 12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Практические занятия:

а) аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук.)

### Приложение 1 к рабочей программе дисциплины «Элементарная математика»

#### Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Элементарная математика» является обязательной дисциплиной базовой части образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование.

Дисциплина реализуется на факультете математики, физики и информатики кафедрой методики преподавания математики и информатики.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением разделов:

Раздел 1. «Задания из части Б ЕГЭ по математике. Структура и свойства числовых множеств и операции над числами».

Раздел 2. «Целые рациональные функции одного и двух действительных переменных и методы решения рациональных уравнений неравенств и их систем».

Раздел 3. «Функции и их свойства. Степенная, показательная и логарифмические функции и методы решения соответствующих уравнений и неравенств». Функции и способы их задания. Сложная функция.

Раздел 4. «Тригонометрические и обратные тригонометрические функции и методы решения тригонометрических уравнений и неравенств».

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:  
УК-1, ПК-1.

В рабочей программе дисциплины предусмотрено проведение:

- учебных занятий в виде практических работ, самостоятельной работы, консультаций;

- контроль успеваемости в форме выполнения и защиты домашних заданий, контрольных работ, итоговый контроль - в форме зачета.

Объем дисциплины 5 зачетных единиц, в академических часах 180 ч.

Трудоемкость видов учебной работы приведена в таблице

*Таблица*

Форма обучения	Трудоемкость	Виды учебной работы					Форма аттестации
		Лекции	Практич. занятия,	Лаборат. занятия	Промежуточный контроль	РС	
Очная	180	36	36		27	81	Экзамен.
Заочная	180	8	8		6	158	Экзамен

