Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Дагестанский государственный педагогический университет»
Кафедра методики преподавания математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
[redacted]

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.07 "ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ «МАТЕМАТИКА»"

Б1.О.07.09 ЭЛЕМЕНТАРНАЯ МАТЕМАТИКА

Направление подготовки - 44.03.05 Педагогическое образование

Направленность (профили) – «Математика» и «Информатика»

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Форма обучения	Семестр	Трудоемкость (зач.ед.)	Виды учебной работы					
			Лекции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Промежуточный контроль	СРС	Форма аттестации
очная	4	108	12	32			64	Зачет
	5	108	12	36			60	Зачет
	6	144	26	38		27	53	Экзамен
Итого		360	50	106		27	177	
заочная	4	108	2	6			100	Зачет
	5	108	2	7			99	Зачет
	6	144	5	8		5	126	Экзамен
Итого		360	9	21		5	325	

Махачкала, 2022

	показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы.					
15.	Задачи на составление уравнений и неравенств.	11	-		1/0,5	10
	Тригонометрия					
16.	Тригонометрические функции. Основные тригонометрические тождества.	13	2/1		1/0,5	10
17.	Понятие обратной тригонометрической функции.	11			1/0,5	10
18.	Тождественные преобразования тригонометрических выражений.	11			1/0,5	10
19.	Доказательство тригонометрических неравенств.	11			1/0,5	10
20.	Тригонометрические уравнения, неравенства и их системы.	11			1/0,5	10
	D m j k h \ h _ i j h _ d l b j h \ Z g b					
	D h g k m e v l Z p b y d w d a Z f					
	l h ^] h l h \ d Z d w d a Z f _ g m					Зачет
	Итого:	108	2/1		7/3,5	99
	6 семестр					
	Планиметрия					
21.	Геометрия треугольника и четырехугольника.	12				12
22.	Окружность. Вписанные и описанные многоугольники.	12				12
23.	Площади геометрических фигур.	12				12
24.	Преобразования плоскости. Векторы.	14				14
	Стереометрия					
25.	Изображение пространственных фигур на плоскости и задачи на построение сечения многогранников.	15			1/0,5	14
26.	Взаимное расположение прямой и плоскости, взаимное расположение плоскостей. Двугранные углы.	15			1/0,5	14
27.	Скрещивающиеся прямые, многогранные углы и площади сечений.	14	1/0,5		1/0,5	12
28.	Поверхности и объемы многогранников.	16	2/1		2/1	12
29.	Поверхности и объемы круглых тел.	16	2/1		2/1	12
30.	Комбинации многогранников, задачи круглых тел, задачи на	13	-		1/0,5	12

	экстремумы.					
	D m j k h \ h _ i j h _ d l b j h \ Z g b	-	-		-	-
	D h g k m e v l Z p b y d w d a Z f	1	-		-	
	l h ^] h l h \ d Z d w d a Z f _ g m	4	-		-	экзамен
	B l h] h	144	5/2,5		8/4	126

5.1. Содержание разделов дисциплины (модуля)

ТЕМА 1. Понятие множества чисел: натуральные, целые, рациональные, иррациональные и действительные числа.

Множества. Виды и свойства множеств. Операции над множествами. Числовые множества.

Натуральные числа и их свойства. Основные типы арифметических задач с натуральными числами.

Целые числа. Рациональные числа. Их основные свойства и операции. Десятичные дроби. Представление рациональных чисел десятичными дробями. Основные типы арифметических задач с целыми и рациональными числами.

Иррациональные числа. Представление иррационального числа в виде десятичной дроби. Число π. Основные свойства иррациональных чисел.

Действительные числа. Операции и свойства. Действия с приближенными числами.

ТЕМА 2. Изображение чисел на числовой оси. Сравнение чисел, знаки неравенства. Числовые промежутки.

Числовая ось. Координаты точки на плоскости.

Сравнение чисел. Числовые промежутки.

ТЕМА 3. Модуль действительного числа. Свойства модуля. Геометрическая интерпретация модуля числа.

Понятие модуля числа и его свойства.

Геометрическая интерпретация модуля числа.

ТЕМА 4. Делитель и кратное. Простые и составные числа. НОД и НОК чисел. Алгоритм Евклида.

Делимое и кратное. Простые и составные числа. Признаки делимости. Свойства делимости. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Их свойства. Способы нахождения НОД и НОК 2-х и более чисел. Алгоритм Евклида.

ТЕМА 5. Делимость чисел. Признаки делимости чисел.

Делимость чисел. Свойства делимости. Признаки делимости на 2 (5), на 3 (9), на 4 (25), на 10 (10^n), на 11.

ТЕМА 6. Пропорции и проценты.

Понятие пропорции и его свойства. Деление числа на части, пропорционально данным числам. Проценты. Виды задач на проценты.

ТЕМА 7. Элементы теории сравнений.

Понятие сравнения. Свойства сравнений.

ТЕМА 8. Последовательности и прогрессии.

Понятие последовательности чисел.

Арифметическая прогрессия. Характеристическое свойство арифметической прогрессии. Формулы n-го члена, суммы n первых членов арифметической прогрессии.

Геометрическая прогрессия. Формулы n-го члена, суммы n первых членов геометрической прогрессии. Применение прогрессии для перевода десятичной дроби в обыкновенную дробь.

ТЕМА 9. Графики основных элементарных функций. Схема исследования функций.

Определение функции. График функции. Способы задания функций. Элементарное исследование поведения функции. Сложная функция. Обратная функция. Функции нескольких переменных.

Элементарные функции. Обзор элементарных функций. Линейная функция. Квадратичная функцияу = ax^2. Степенная функция y = x^n. Обратная пропорциональная зависимость. График дробно-линейной функции. Степенная функция с рациональным показателем степени. Показательная функция. Логарифмическая функция.

ТЕМА10. Преобразования графиков функций.

Преобразование графиков. Параллельный сдвиг графика.

Преобразование симметрии. Сжатие и растяжение графика. Построение графиков функций y = |f(x)|, y = f(|x|). Сложение графиков.

ТЕМА 11. Понятие тождества. Тождественные преобразования.

Одночлен. Многочлен. Стандартный вид многочлена. Формулы сокращенного умножения. Способ группировки. Вынесение общего множителя за скобки. Разложение на множители.

Тождество. Тождественные преобразования. Упростить выражение. Рациональные выражения. Метод математической индукции. Доказательства. Доказательство тождеств.

Иррациональные выражения. Арифметический корень. Свойства степени с рациональным показателем.

Показательные выражения. Основные свойства показательных выражений. Логарифмические выражения. Основные свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество.

ТЕМА 12. Доказательство алгебраических тождеств и неравенств.

Неравенство. Сущность доказательства неравенств. Опорные неравенства. Аналитические и синтетические методы доказательства неравенств. Доказательство неравенств от противного. Доказательство методом математической индукции.

Числовые выражения. Методы сравнения числовых выражений.

ТЕМА 13. Рациональные уравнения, неравенства и их системы: общие методы решения, неравенства с модулями.

Понятие рационального уравнения и неравенства. Общая теория равносильности уравнений и неравенств. Линейные, квадратные уравнения и неравенства. Дробно – рациональные уравнения и неравенства. Метод интервалов. Системы уравнений и неравенств.

Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля. Методы их решения – аналитический и графический.

ТЕМА 14. Иррациональные, показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы.

Определение иррациональных уравнений и неравенств. Основные методы решения уравнений: возведение в степень и проверка решения; переход к равносильным предложениям. Переход к равносильным предложениям при решении иррациональных неравенств.

Основные методы решения показательных уравнений: переход от уравнения $a^{f(x)} \quad a^{g(X)}$ к уравнению $f(x) \quad g(x)$; введение новых переменных.

Основные методы решения логарифмических уравнений: метод потенцирования; метод введения новых переменных; метод логарифмирования.

Решение логарифмических уравнений и неравенств путем перехода к равносильным предложениям. Нестандартные способы решения логарифмических уравнений и неравенств.

ТЕМА 15. Задачи на составление уравнений и неравенств.

Уравнение как пример математической модели. Задачи на числовые зависимости. Задачи на прогрессии. Задачи на совместную работу. Задачи на движение. Задачи на проценты, смеси и сплавы.

Задачи, математические модели которых содержат неравенства/

ТЕМА 16. Тригонометрические функции. Основные тригонометрические тождества.

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Радианная мера угла. Знаки тригонометрических функции. Таблица значений тригонометрических функций. Четность, периодичность. Основное тригонометрическое тождество. Формулы

сложения аргументов. Формулы, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента. Формулы приведения. Формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение. Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.

Доказательство тригонометрических тождеств.

ТЕМА 17. Понятие обратной тригонометрической функции.

Понятие обратной тригонометрической функции. Их свойства и графики. Доказательство тождеств, содержащих функции арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс.

ТЕМА 18. Тождественные преобразования тригонометрических выражений.

Тождественные преобразования тригонометрических выражений.

ТЕМА 19. Доказательство тригонометрических неравенств.

Доказательство тригонометрических неравенств.

ТЕМА 20. Тригонометрические уравнения, неравенства и их системы.

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: сведение к простейшим, сведение к алгебраическим путем введения новой переменной, разложение на множители, сведение к однородному уравнению, использование универсальной подстановки, введение вспомогательного аргумента**.**

Основные методы решения тригонометрических неравенств. Использование графиков тригонометрических функций и числовой окружности для решения тригонометрических неравенств.

Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции.

Методы решения систем тригонометрических уравнений.

Комбинированные уравнения и неравенства.

ТЕМА 21. Геометрия треугольника и четырехугольника.

Прямоугольный и равнобедренный треугольники.

Произвольный треугольник. Замечательные точки и линии в треугольнике. Теоремы Чевы и Менелая.

Частные виды четырехугольника и их свойства. Произвольные четырехугольники.

ТЕМА 22. Окружность. Вписанные и описанные многоугольники.

Вписанные и описанные треугольники. Произвольное расположение окружности и треугольника. Окружность, прямая и формула Эйлера.

Вписанные и описанные четырехугольники и многоугольники. Теорема Птолемея. Правильные многоугольники.

ТЕМА 23. Площади геометрических фигур.

Понятие площади. Единицы измерения площадей. Формулы площадей оновных геометрических фигур.

ТЕМА24. Преобразования плоскости. Векторы.

Движение, подобие, гомотетия, инверсия и их применение к решению задач.

Понятие вектора. Виды векторов. Действия над векторами. Векторный метод решения геометрических задач.

ТЕМА 25. Изображение пространственных фигур на плоскости и задачи на построение сечения многогранников.

Общие сведения о построении изображений геометрических фигур в параллельной проекции. Аффинные и метрические свойства. Полнота и метрическая определенность.

Построение изображений многогранников и круглых тел.

Построения на изображениях плоских и пространственных фигур.

ТЕМА 26. Взаимное расположение прямой и плоскости, взаимное расположение плоскостей. Двугранные углы.

Взаимное расположение прямой и плоскости.

Взаимное расположение плоскостей.

Двугранные углы.

ТЕМА 27. Скрещивающиеся прямые, многогранные углы и площади сечений.

Скрещивающиеся прямые, угол и расстояние между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью.

Линейный угол двугранного угла. Теоремы синусов и косинусов для трехгранного угла. Многогранные углы.

Задачи на сечения многогранников. Метод следов, метод вспомогательных линий, комбинированный метод построения сечений.

ТЕМА 28. Поверхности и объемы многогранников.

Задачи на вычисление площадей поверхностей многогранников.

Задачи на вычисление объемов многогранников.

ТЕМА 29. Поверхности и объемы круглых тел.

Задачи на вычисление площадей поверхностей круглых тел и их частей.

Задачи на вычисление объемов круглых тел и их частей.

ТЕМА 30. Комбинации многогранников, задачи круглых тел, задачи на экстремумы.

Взаимное расположение многогранников и круглых тел

Применение геометрических построений и производной к решению задач на экстремум.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы обучающихся
1	**Понятие множества чисел: натуральные, целые, рациональные, иррациональные и действительные числа.**	Подготовка к устному собеседованию
2	**Изображение чисел на числовой оси. Сравнение чисел, знаки неравенства. Числовые промежутки.**	Подготовка к устному собеседованию
3.	**Модуль действительного числа. Свойства модуля. Геометрическая интерпретация модуля числа.**	Подготовка к тестированию
4.	**Делитель и кратное. Простые и составные числа. НОД и НОК чисел. Алгоритм Евклида.**	Подготовка к устному собеседованию
5.	**Делимость чисел. Признаки делимости чисел.**	Подготовка к устному собеседованию
6.	**Пропорции и проценты.**	Подготовка к устному собеседованию
7.	**Элементы теории сравнений.**	Подготовка к устному собеседованию
8.	**Последовательности и прогрессии.**	Подготовка к устному собеседованию
9.	**Графики основных элементарных функций. Схема исследования функций.**	Подготовка к тестированию
10.	**Преобразования графиков функций.**	Подготовка к устному собеседованию
11.	**Понятие тождества. Тождественные преобразования.**	Подготовка к устному собеседованию
12.	**Доказательство алгебраических тождеств и неравенств.**	Подготовка к тестированию
13.	**Рациональные уравнения, неравенства и их системы: общие методы решения, неравенства с модулями.**	Подготовка к устному собеседованию

14.	**Иррациональные, показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы.**	Подготовка к устному собеседованию
15.	**Задачи на составление уравнений и неравенств.**	Подготовка к устному собеседованию
16.	**Тригонометрические функции. Основные тригонометрические тождества.**	Подготовка к устному собеседованию
17.	**Понятие обратной тригонометрической функции.**	Подготовка к устному собеседованию
18.	**Тождественные преобразования тригонометрических выражений.**	Подготовка к контрольной работе
19.	**Доказательство тригонометрических неравенств.**	Подготовка к устному собеседованию
20.	**Тригонометрические уравнения, неравенства и их системы.**	Подготовка к тестированию
21.	**Геометрия треугольника и четырехугольника.**	Подготовка к устному собеседованию
22.	**Окружность. Вписанные и описанные многоугольники.**	Подготовка к устному собеседованию
23.	**Площади геометрических фигур.**	Подготовка к контрольной работе
24.	**Преобразования плоскости. Векторы.**	Подготовка к устному собеседованию
25.	**Изображение пространственных фигур на плоскости и задачи на построение сечения многогранников.**	Подготовка к устному собеседованию
26.	**Взаимное расположение прямой и плоскости, взаимное расположение плоскостей. Двугранные углы.**	Подготовка к устному собеседованию
27.	**Скрещивающиеся прямые, многогранные углы и площади сечений.**	Подготовка к устному собеседованию
28.	**Поверхности и объемы многогранников.**	Подготовка к устному собеседованию
29.	**Поверхности и объемы круглых тел.**	Подготовка к тестированию
30.	**Комбинации многогранников, задачи круглых тел, задачи на экстремумы.**	Подготовка к защите рефератов

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Средства текущего контроля успеваемости	Перечень компетенций
1.	**Понятие множества чисел: натуральные, целые, рациональные, иррациональные и действительные числа.**	Устный опрос, тестирование	УК-1, (УК-1.1); ПК- 1 (ПК-1.1, ПК -1.2, ПК- 1.3); ПК-3 (ПК -3.1, ПК-3.2)
2.	**Изображение чисел на числовой оси. Сравнение**	Устный опрос, тестирование	

	чисел, знаки неравенства. Числовые промежутки.		
3.	**Модуль действительного числа. Свойства модуля. Геометрическая интерпретация модуля числа.**	Устный опрос, тестирование	
4.	**Делитель и кратное. Простые и составные числа. НОД и НОК чисел. Алгоритм Евклида.**	Устный опрос, тестирование	
5.	**Делимость чисел. Признаки делимости чисел.**	Устный опрос, тестирование	
6.	**Пропорции и проценты.**	Устный опрос, тестирование	
7.	**Элементы теории сравнений.**	Контрольное тестирование	
8.	**Последовательности и прогрессии.**		
9.	**Графики основных элементарных функций. Схема исследования функций.**		
10.	**Преобразования графиков функций.**	Устный опрос, тестирование	
11.	**Понятие тождества. Тождественные преобразования.**	Устный опрос, тестирование	
12.	**Доказательство алгебраических тождеств и неравенств.**	Контрольное тестирование	
13.	**Рациональные уравнения, неравенства и их системы: общие методы решения, неравенства с модулями.**	Устный опрос, тестирование	
14.	**Иррациональные, показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы.**	Устный опрос, тестирование	
15.	**Задачи на составление уравнений и неравенств.**	Устный опрос, тестирование	
16.	**Тригонометрические функции. Основные тригонометрические тождества.**	Устный опрос, тестирование	
17.	**Понятие обратной тригонометрической функции.**	Устный опрос, тестирование	
18.	**Тождественные преобразования тригонометрических выражений.**	Устный опрос, тестирование	
19.	**Доказательство тригонометрических неравенств.**	Устный опрос, тестирование	

20.	**Тригонометрические уравнения, неравенства и их системы.**	Устный опрос, тестирование	
21.	**Геометрия треугольника и четырехугольника.**	Устный опрос, тестирование	
22.	**Окружность. Вписанные и описанные многоугольники.**	Устный опрос, тестирование	
23.	**Площади геометрических фигур.**	Контрольное тестирование	
24.	**Преобразования плоскости. Векторы.**	Устный опрос, тестирование	
25.	**Изображение пространственных фигур на плоскости и задачи на построение сечения многогранников.**	Устный опрос, тестирование	
26.	**Взаимное расположение прямой и плоскости, взаимное расположение плоскостей. Двугранные углы.**	Устный опрос, тестирование	
27.	**Скрещивающиеся прямые, многогранные углы и площади сечений.**	Устный опрос, тестирование	
28.	**Поверхности и объемы многогранников.**	Устный опрос, тестирование	
29.	**Поверхности и объемы круглых тел.**	Реферат. Собеседование	
30.	**Комбинации многогранников, задачи круглых тел, задачи на экстремумы.**	Подготовка к защите рефератов, презентаций	

При использовании балльно-рейтинговой системы оценивания знаний обучающихся приводится рейтинг-план.

7.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Элементарная математика:

(двух-профильный: 4, зачет; 5, зачет; 6, экзамен).

Оценочные материалы для проведения текущего контроля

Текущий контроль знаний студентов осуществляется проводимыми по основным темам дисциплины следующими контрольными оценочными мероприятиями:

тест из 15 вопросов (ниже дан комплекс заданий);

x мини-проект (прикладной).

xТест проверяет теоретическую подготовку, проектирование – практическую.

В темы проектов включены технологии, не только рассматриваемые на занятиях, но и предложенные для самостоятельного изучения. Проверяется сформированность умения применять конкретные технологии в учебном процессе в рамках фрагмента урока математики, умения организовывать исследовательскую деятельность учащихся при применении исследовательской технологии

Примеры оценочных материалов для проведения текущей аттестации обучающихся по дисциплине

Примеры тестов для оценки сформированности компетенции для оценки сформированности элементов компетенции УК-1 - «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач», ПК-1 - «Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач»,ПК-3- «Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов».

Задания для типовых контрольных работ

Арифметика

1. Отец и сын решили померить шагами расстояние между двумя деревьями, для чего отошли одновременно от одного и того же дерева. Длина шага отца — 70 см, сына — 56 см. Найти расстояние между этими деревьями, если известно, что следы их совпали 10 раз, причём в последний раз ровно у второго дерева.
2. Доказать, что НОД(n_1, n_2) · НОК(n_1, n_2) = $n_1 \cdot n_2$.
3. Найти двузначное число, равное сумме его цифр, увеличенной в 6 раз.
4. НОК двух чисел равно 240, а их НОД равен 8. Найти эти числа, если известно, что меньшее из чисел содержит только один множитель 5, не входящий в большее число.
5. НОК двух чисел, не делящихся друг на друга, равно 630, а их НОД равен 18. Найти эти числа.
6. Даны дроби $\frac{9}{15}$ и $\frac{18}{35}$. Найти наибольшее из всех чисел, при делении на которое каждой из данных дробей получаются целые числа.
7. Коля, Серёжа и Ваня регулярно ходили в кинотеатр. Коля бывал в нём каждый 3-й день, Серёжа — каждый 7-й, Ваня — каждый 5-й. Сегодня все ребята были в кино. Когда все трое встретятся в кинотеатре в следующий раз?
8. Для изготовления новогодних подарочных наборов купили орехов, конфет и пряников — всего 760 штук. Орехов взяли на 80 штук больше, чем конфет, а пряников — на 120 штук меньше, чем орехов. Какое наибольшее число одинаковых подарков для детей можно сделать из этого запаса?
9. Доказать, что разность трёхзначных чисел, из которых одно написано теми же цифрами, что и другое, но в обратном порядке, делится на 9 и 11.
10. Найти четыре различных целых числа таких, что сумма любых трёх из них, сложенная с единицей, делится на четвёртое.
11. Ребята пришли с рыбалки с уловом. Все вместе они поймали 121 рыбку, причём количество рыбок у каждого оказалось одинаковым. Сколько ребят ходило на рыбалку?
12. Известно, что a, b, c — простые числа, причём a + b и ab делятся на c. Доказать, что $a^3 - b^3$ делится на c.
13. Используя бином Ньютона, разложите по формуле $(a - \sqrt{2})^6$.
14. Найдите шестой член разложения $(1 - 2z)^{21}$.
15. Известно, что сумма биномиальных коэффициентов разложения $(Z + b)^n$ равна 1024. Найдите:

а) n; б) наибольший биномиальный коэффициент этого разложения; в) сколько в разложении членов с этим наибольшим коэффициентом.

Исследование функций элементарными методами

1. Найти область определения функции $y \quad \frac{\sqrt{x^2 \quad 3x \quad 4}}{16 \quad x^2}$.
2. Найдите область определения функции $y = \log_2 \frac{(x^2+4x+4)(4-x^2)}{x^2+2x+5} + \frac{1}{\sqrt{x-1}} + \sqrt[4]{8x^2 - x^3 - 15x}$
3. Найти множество значений функций $y \quad x^2 \quad 2x \quad 3$.
4. Найдите множество значений функции:

а) $y = \frac{1}{\sin x - 0{,}5}$; б) $y = \frac{x^2+x+3}{x^2+x+1}$.

5. Найдите наименьшее целое значение функции $y \quad 1 \quad 8\cos^2 x \ \tilde{s}\sin^2 x$.

6. Исследовать функцию на четность или нечетность: $y \quad \dfrac{x^3 \quad x}{x^3 \quad x}$.

7. Определите, является ли функция четной или нечетной:
а) $y = \log_a\left(x + \sqrt{x^2 + 1}\right)$; б) $y = \cos(\sin^3 x)$.

8. Найдите значение функции $y \quad f(x) \quad 6\dfrac{g(x)}{f(x)}$ в точке $x_0 \quad z0$, если известно, что функция f(x)-четная, y=g(x) – нечетная, $f(x_0) \quad 3, \quad g(\ x_0) \quad 2$.

9. Найдите количество неотрицательных однозначных чисел, входящих в область определения функции $y \quad \sqrt[6]{x|3x \quad 4| \quad 3x \quad 2}$.

10. Определите характер и промежутки монотонности функции:
а) $y = 2^{x^2+4x+5}$; б) $y = arctg\sqrt[3]{2 + 0{,}3^{\frac{1}{x}}}$.

11. Постройте эскиз графика функции: а) $y = 5^{\log_{\sqrt{5}}\sin x - \log_{\sqrt{5}}\cos x}$; б) $y = \frac{x^4-1}{7^{\log_{49}(x^2-1)^2}}$.

12. Постройте график функции y $\begin{cases} \dfrac{1}{x}, & _k e bot1 \\ o\ 1^2 \quad 1, & _k e bo\ 1 \end{cases}$

13. Постройте график функции $f(x) \quad \dfrac{x^2 \quad 3x \quad 2 \ \tilde{|}x \quad 5|}{x \quad 1}$ и определите, при каких значениях параметра c уравнение $f(x) \quad c$ имеет ровно два корня.

Алгебра: тождества, уравнения, неравенства, системы

1. Найдите значения выражения: $\dfrac{(4a^2-9)\cdot\left(\dfrac{1}{2a-3}-\dfrac{1}{2a+3}\right)}{12\sqrt[9]{m}\cdot\sqrt[18]{m}}$

2. Найдите значение выражения $\dfrac{}{\sqrt[6]{m}}$ при $m > 0$.

3. Докажите тождество:

$$n\left(\frac{1}{2} \quad \frac{1}{3} \quad \frac{1}{4} \quad \ldots \frac{1}{n \quad 1}\right) \cdot \frac{n \quad 1}{1} \quad \frac{n \quad 2}{2} \quad \frac{n \quad 3}{3} \quad \ldots \quad \frac{1}{n \quad 1}.$$

4. Освободитесь от иррациональности в знаменателе:

$$\frac{1}{\sqrt[5]{16} \quad \sqrt[5]{8} \quad \sqrt[5]{4} \quad \sqrt[5]{2} \quad 1}.$$

5. Решите рациональные уравнения

1) $x^3 \quad 3x^2 \quad 4x \quad 12 \quad 0;$

2) $x^3 \quad x^2 \quad 8x \quad 6 \quad 0.$

3) $x^4 \quad 2x^3 \quad 6x^2 \quad 2x \quad 1 \quad 0;$

4) $\dfrac{x^2 \quad 1}{x \quad 4} \quad \dfrac{x^2 \quad 1}{x \quad 3} \quad 23.$

6. Решите иррациональные уравнения

1. $\sqrt{x^2 \quad 5x \quad 1} \quad 1 \quad 2x \quad 0.$

2. $\sqrt{2x \quad 3} \quad \sqrt{x \quad 2}.$

3. $\sqrt{x \quad \sqrt{x \quad 11}} \quad \sqrt{x \quad \sqrt{x \quad 11}} \quad 4.$

7. Решите систему уравнений

1) $\begin{cases} x^2 \quad 13x \quad 4y, \\ y^2 \quad 4x \quad 13y; \end{cases}$

3) $\begin{cases} \sqrt{x \quad y} \quad \sqrt[3]{x \quad y} \quad 6, \\ \sqrt{x \quad y^3 \quad x \quad y^2} \quad 8. \end{cases}$

2) $\begin{cases} x \quad y \quad z \quad 2, \\ 3x \quad 3y \quad z \quad 1, \\ x^2 \quad y \quad 2^2 \quad z \quad 1^2 \quad 9; \end{cases}$

4) $\begin{cases} x^3 \quad y^3 \quad 35, \\ x^2 y \quad xy^2 \quad 30; \end{cases}$

8. Решите неравенства

1) $x^3 \quad 3x^2 \quad 3x \quad 2 \ ! \ 0;$

2) $x^7 \quad 8x^4 \quad x^3 \quad 8 \ ! \ 0;$

3) $\dfrac{x^2 \ x \quad 2^3 \ x \quad 3}{(x \quad 4)^7} \ ! \ 0;$

4) $\sqrt{x \quad 61} \quad x \quad 5;$

5) $\sqrt{5x \quad 4} \quad \sqrt{3x \quad 1} \quad 3;$

6) $x^2 \quad 4x \quad 3\sqrt{x \quad 1} \ d x^2 \quad 2x \quad 3.$

9. Решите систему неравенств

1) $\begin{cases} \dfrac{x^2 \quad x \quad 4}{x} \quad 1; \\ x^2 \quad 64, \end{cases}$

2) $4x \quad 2 \quad x^2 \quad 1 \quad 4x \quad 6$

10. а) Решите уравнение $9^{x \ 1} \quad 2 \ 3^{x \ 2} \quad 5 \quad 0$, б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[\log_3 \dfrac{3}{2}, \sqrt{5}\right]$.

11. а) Решите уравнение $1 \quad \log_3 x^4 \quad 25 \quad \log_{\sqrt{3}} \sqrt{30x^2 \quad 12}$, б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\dfrac{11}{5}; \dfrac{16}{5}\right]$.

12. Решите неравенство $\log_x 3 \quad 2\log_{3x} 3 \quad 6\log_{9x} 3 \ d 0.$

13. Произведение первого и десятого членов арифметической прогрессии равно (-45), а их частное равно (-0,2). Найдите сумму десяти первых членов прогрессии, если известно, что первый член является отрицательным числом.

14. В геометрической прогрессии, содержащей 6 членов, сумма первых 3-х членов в 27 раз меньше суммы последних 3-х членов. Найти знаменатель прогрессии.

15. Имеются два сосуда. Первый содержит 30 кг, а второй – 20 кг раствора кислоты различной концентрации. Если эти растворы смешать, то получится раствор, содержащий 68% кислоты. Если же смешать равные массы этих растворов, то получится раствор, содержащий 70% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом сосуде?

16. Из пункта A в пункт B одновременно выехали два автомобиля. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью 24 км/ч, а вторую половину пути – со скоростью, на 16 км/ч большей скорости первого, в результате чего прибыл в пункт B одновременно с первым автомобилем. Найдите скорость первого автомобиля. Ответ дайте в км/ч.

17. Два мотоциклиста стартуют одновременно в одном направлении из двух диаметрально противоположных точек круговой трассы, длина которой равна 14 км. Через сколько минут мотоциклисты поравняются в первый раз, если скорость одного из них на 21 км/ч больше скорости другого?

18. Катер в 11:00 вышел из пункта A в пункт C, расположенный в 30 км от A. Пробыв в пункте C 2 часа 40 минут, катер отправился назад и вернулся в пункт A в 19:00. Определите (в км/ч) собственную скорость катера, если известно, что скорость течения реки 3 км/ч.

19. На изготовление 33 деталей первый рабочий тратит на 8 часов меньше, чем второй рабочий на изготовление 77 таких же деталей. Известно, что первый рабочий за час делает на 4 детали больше, чем второй. Сколько деталей в час делает второй рабочий?

20. Первая труба пропускает на 1 литр воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объемом 110 литров она заполняет на 1 минуту дольше, чем вторая труба?

21. Найдите все значения a, при каждом из которых уравнение $\left||x| \quad 5 \quad a\right| \quad 2$ имеет ровно 3 корня.

22. Найдите все значения параметра a, при каждом из которых имеет единственный корень уравнение $(x + 7)^2 + (a – 6)^2 = |x – a + 13| + |x + a + 1|$.

Тригонометрия

1. Найдите область определения функции $y \quad \sin 3x \quad tg 2x$.

2. Найдите множество значений функции:

1) $y \quad 2\sin x \quad 3$;

2) $y \quad 3 \quad \sin x \cos x$;

3) $y \quad \cos^2 x$;

4) $y \quad 15\sin 2x \quad 20\cos 2x$;

5) $y \quad \sqrt{7\cos\left(\frac{\pi}{8} \quad x\right)\cos x \quad 7\sin\left(\frac{\pi}{8} \quad x\right)\sin x \quad 2}$.

3. Найти наименьшее целое значение функции $y \quad \frac{5}{2}\sqrt{2\sin^2 x \quad 5\cos^2 x \quad 1}$.

4. Найти наибольшее значение функции $y \quad \sin\left(e^{5x} \quad 4x \quad e^{\frac{x}{5}}\right) \quad \sqrt{3}\cos\left(e^{5x} \quad 4x \quad e^{\frac{x}{5}}\right) \quad 2$.

5. Найдите наименьший положительный период функции:

1) $y \quad \sin 1 \cdot \cos\frac{\pi}{3} \quad \cos 2 \cdot \sin\frac{\pi}{3}$;

2) $y \quad \cos\left(\frac{2\pi}{3} \quad 7\right) \quad \cos \pi x \quad 13 \quad 4$;

3) $y \quad \cos\left(5 \quad \frac{2\pi x}{5}\right) \quad \cos^2 \pi x \quad 3 \quad 7$;

4) $y \quad \sin 2\pi x \cdot \frac{1 \quad tg^2 \pi x}{1 \quad tg^2 \pi x}$.

6. Построить график функции $y \quad 3 \quad 2\cos x \quad 1$.

7. Вычислите:

$\sin\left(\arccos\frac{4}{5} \quad \arcsin\frac{4}{5}\right)$;

$2\cos\left(2\arcsin\frac{1}{2}\right)$;

$tg\left(5arctg\frac{\sqrt{3}}{3} \quad \frac{1}{4}\arcsin\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$;

Планиметрия

1. Точка H лежит на стороне AO треугольника AOM. Известно, что AH=4, OH=12, ‘ A=30 q ‘ AMH= ‘ AOM. Найдите площадь треугольника AHM.

2. В треугольнике ABC сторона AB равна 10, а угол A – тупой. Найдите медиану BM, если AC=20, а площадь треугольника ABC равна 96.

3. В остроугольном треугольнике ABC $\sin \angle BCA \quad \sqrt{\frac{25}{29}}$, $\sin \angle BAC \quad \frac{\sqrt{2}}{2}$, $BC \quad \sqrt{29}$. Найдите площадь треугольника ABC.

4. Длина основания треугольника равна 36 см. Прямая, параллельная основанию, делит площадь треугольника пополам, Найти длину отрезка этой прямой, заключенного между сторонами треугольника.

5. В параллелограмме ABCD проведена высота CH к стороне AD. Косинус угла A равен $\frac{\sqrt{5}}{5}$, а сторона AB равна $2\sqrt{5}$. Прямая BH делит диагональ AC в отношении 3:5, считая от вершины A. Найдите площадь параллелограмма ABCD.

6. В трапеции ABCD с основаниями AB и CD диагонали AC и BD равны 18 и 16 соответственно. На диагонали AC как на диаметре построена окружность, пересекающая прямую AB в точке K. Найдите длину AK, если известно, что ‘ CAB в два раза меньше ‘ ABD.

7. В трапеции ABCD с основаниями AB и CD диагонали AC и BD равны 12 и 10 соответственно. Найдите площадь трапеции, если ‘ CAB в два раза меньше ‘ ABD.

8. Две окружности, радиус одной из которых вдвое больше радиуса другой, касаются друг друга в точке C. К этим окружностям проведена общая внешняя касательная, касающаяся этих окружностей в точках A и B. Найдите сумму AC+CB, если радиус меньшей окружности равен $\sqrt{3}$ 2 $\sqrt{2}$.

9. Из точки A, не лежащей на окружности, проведены к ней касательная и секущая. Расстояние от точки A до наиболее удаленной от нее точки пересечения секущей с окружностью равно 32 см. Найдите расстояние от точки A до точки касания касательной, если радиус окружности равен 13 см, а секущая удалена от центра окружности на 5 см.

Стереометрия

1. Дан прямоугольник ABCD и точка S не лежит в его плоскости. Построить линейный угол двугранного угла с ребром DC, если:

а) прямая SB перпендикулярна плоскости ABC;

б) O - точка пересечения диагоналей, прямая SO перпендикулярна плоскости ABC.

2. Дана пирамида SABC. Найти величину двугранного угла с ребром AC, если прямая BS перпендикулярна плоскости ABC, AB=BC=10см, BS=AC=12см.

3. Ребро куба $ABCDA_1B_1C_1D_1$ равно $\sqrt{3}$. Найдите расстояние от вершины C до плоскости BDC_1.

4. Основание пирамиды – прямоугольный треугольник с катетами 6 и 8. Все двугранные углы при основании пирамиды равны 60 q Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

5. В основании пирамиды лежит прямоугольный треугольник с катетами 6 и $6\sqrt{3}$. Боковые рёбра пирамиды наклонены к плоскости основания под углом 30 qВычислите объем пирамиды.

6. Высота цилиндра равна 80, а радиус основания 26. В окружность основания вписан остроугольный треугольник ABC такой, что BC=20, а AB=AC. Отрезки AA_1 и BB_1 – образующие цилиндра. Найдите котангенс угла между плоскостью CBB_1 и плоскостью BA_1C.

7. Угол между образующими CA и CB конуса равен 60 q высота конуса равна 7,5, а длина отрезка AB равна $\frac{25}{\sqrt{3}}$. Найдите расстояние от центра основания конуса до плоскости ABC.

8. В правильной четырёхугольной пирамиде SABCD, все рёбра которой равны 1, найти расстояние между прямыми SA и BC.

9. В правильной шестиугольной призме $A\ldots F_1$, все ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки A до плоскости DEF_1.

10. В правильной четырёхугольной призме $A\ldots D_1$стороны основания равны 1, а боковые рёбра равны 3. На ребре AA_1отмечены точка E так, что AE:EA_1=2:1. Найдите угол между плоскостями ABC и BED_1.

Тематика рефератов и сообщений

Рефераты

1. Неравенство Коши и его применение при решении задач.
2. Именные неравенства в курсе элементарной математики.
3. Координатный и векторный методы при доказательстве теорем.
4. Открытия великих математиков в разных областях наук (математика и физика, математика и химия и т.п.).
5. Функционально-графический метод решения уравнений и неравенств с параметрами.
6. Задачи практического содержания в курсе алгебры (планиметрии).
7. Алгебраические способы решения геометрических задач.
8. Геометрические способы решения алгебраических задач.
9. Именные теоремы геометрии.
10. Метод вспомогательной окружности в задачах.
11. Вневписанная окружность в задачах.
12. Касательная в задачах планиметрии и стереометрии.
13. Задачи элементарной математики в олимпиадах школьников.
14. Сложные проценты в экономике.

Сообщения

1. Метод интервалов на прямой, окружности, плоскости.
2. Задача одна – решения разные (в алгебре, в геометрии).
3. Приемы и методы решения показательных и логарифмических (иррациональных, тригонометрических, комбинированных) уравнений и неравенств и их систем.
4. Графики рациональных функций в решении уравнений и неравенств.
5. Исследование и построение графиков дробно-рациональных функции без применения производной.
6. Различные способы нахождения площадей поверхностей и объемов тел.
7. Правильные многоугольники (многогранники) в задачах.
8. Метод площадей в задачах.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой. Средствами оценки для реализации промежуточной аттестации являются задания, выполняемые обучающимися в семестре, а также материалы для текущего контроля

1. Семестр – 4; форма аттестации – зачет.
Семестр – 5; форма аттестации – зачет.
Семестр – 6; форма аттестации – экзамен.

2. Перечень вопросов к экзамену, зачету (при наличии)

перечень вопросов к экзамену, зачету (при наличии);

Элементарная математика

1. Понятие функции. Классы элементарных функций. Операции на множестве функций. Свойства функций.
2. Графики основных элементарных функций. Графики дробно-рациональных функций. Графики уравнений, содержащих знак модуля.
3. Тождественные преобразования рациональных выражений.
4. Равносильность уравнений и неравенств.
5. Общие методы решения рациональных уравнений, неравенств и их систем.
6. Модуль действительного числа, его свойства, геометрический смысл модуля.
7. Приемы и методы решения уравнений и неравенств, содержащие знак модуля.
8. Тождественные преобразования иррациональных выражений.
9. Общие методы решения иррациональных уравнений, неравенств и их систем.
10. Классификация и методы решения текстовых задач.
11. Показательная и логарифмическая функция, их свойства и графики.

12. Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений.
13. Методы решения показательных и логарифмические уравнений и неравенств.
14. Графический метод решения уравнений и неравенств.
15. Тригонометрические и обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.
16. Тождественные преобразования тригонометрических выражений и выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.
17. Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств.
18. Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции.
19. Треугольник. Виды треугольников. Метрические соотношения в треугольнике. Замечательные точки и линии треугольника.
20. Четырехугольник. Виды четырехугольников.
21. Окружность. Вписанные и описанные многоугольники.
22. Углы, связанные с окружностью. Свойства касательных к окружности.
23. Площади фигур. Площадь треугольника и четырехугольника.
24. Координатный, векторный и координатно-векторные методы решения планиметрических задач.
25. Изображение пространственных фигур на плоскости. Параллельная проекция.
26. Методы построения сечений многогранника плоскостью. Вычисление площади сечения многогранника.
27. Вычисление углов: между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями.
28. Приемы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми. Расстояние от точки до плоскости.
29. Многогранники. Виды многогранников. Площадь поверхности и объем.
30. Тела вращения. Виды тел вращения. Площадь поверхности и объем.
31. Комбинации многогранников и тел вращения

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

Самостоятельная работа осуществляется в объеме 177 часов.

Видами СРС являются:

- изучение лекций и дополнительной литературы
- конспектирование литературы
- самостоятельное решение домашних заданий
- обзор Интернет-источников
- подготовка к коллоквиумам
- подготовка к зачету, экзаменам

Формами текущего контроля успеваемости являются

- устный опрос на практическом занятии
- индивидуальные практические задания
- письменные самостоятельные и контрольные работы
- коллоквиум

3. Перечень компетенций и индикаторов их достижения, описание критериев оценивания компетенций представляются в таблице

Код компетенции, индикаторы достижения компетенции (ИДК)	Уровни освоения компетенций				
	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Продвинутый	Базовый	Пороговый	Не освоены компетенции

		«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»[1]
		«зачтено»			«не зачтено»
УК-1.Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	**УК-1.2.** Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.	оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, использует в ответе материал дополнительной учебной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач	оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на поставленные вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если он имеет знания основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ	оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями и ошибками выполняет практические работы
ПК-1.Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	**ПК-1.1.** Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета) **ПК-1.2.** Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО **ПК-1.3.**Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы,				

[1] При оценке «неудовлетворительно», «не зачтено» используются формулировки «не знает…», «не умеет…», «не владеет…»

	приемы и технологии обучения, в том числе информационные				
ПК-3.Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	**ПК-3.1.** Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)				

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной учебной литературы

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 2011. Математика. Универсальные материалы для подготовки учащихся/ ФИПИ – М.: Интеллект-Центр, 2011. –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», 2004 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.: 2004 г.
13. Корешкова Т.А. и др. ЕГЕ. Математика. Типовые тестовые задания.–М.: Экзамен, 2007, 78с.

14. Корешкова Т.А. и др. ЕГЕ-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. Мельников М.М., Сергеев И.Н. «Как решать задачи по математике на вступительных экзаменах» –М.: 1994 г.

18. Нейман Ю.М. и др. Математика 11 класс. Варианты и ответы централизованного тестирования –М.: Центр тестирования МО РФ, 2003г.

19. Солнцев Ю.К. и др. Арифметика рациональных чисел. – М.: Просвещение, 1971.

20. Соминский И.С. Метод математической индукции. –М.: Наука, 1974, 63с.

21. Титаренко А.М. Математика. 9-11 классы. 6000 задач и примеров.–М.: Эксмо, 2007 г.

22. Умаханов А.Я. Задачи по математике и информатике. Пособие для студентов физико-математических специальностей . Махачкала, ДГПУ, 2000 г.,32с.

23. Умаханов А.Я. Лекции по математике. Учебное пособие для студентов физико-математических специальностей . Махачкала, ДГПУ, 1997г, 72с.

24. УМК по предмету.

25. Шахно К.У. Элементарная математика для окончивших среднюю школу. – Л.: Изд. лен. ун-та, 1976 г.

26. Школьная энциклопедия. Математика. –Дрофа, 2001г.

27. Школьные учебники по математике.

28. Яковлев Г.Н. (редактор). Пособие по математике для поступающих в вузы. – М.: Наука, 1982 г.

8.2. Перечень дополнительной учебной литературы

29. Болодурин В.С. и др. Пособие по элементарной геометрии –Оренбург,1991г.

30. Глейзер Г.И. История математики в школе. - М : Просвещение, 1981 – 1983 г.

31. Глухов М.М. Обзорные лекции по арифметике. – М.: Учпедгиз, 1963 г.

32. Клейн Ф. Элементарная математика с точки зрения высшей, т.1.- М.: Наука, 1987 г.

33. Демидова Т.Е., Тонких А.П. Теория и практика решения текстовых задач, -М.; Academa, 2002, 288с.

34. Корешкова Т.А. и др. ЕГЕ-2007. Математика. Тренировочные задания.–М.: Просвещение, Эксмо, 2007, 80с.

35. Пойа Д. Как решать задачу. –М.: «Просвещение» 1971, 186 с.

36. 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.

37. Фридман Л.М., Турецкий Е.Н. Как научиться решать задачи.–М.: Просвещение, 1984, 200с.

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

1. ЭБС IPRbooks;
2. Сетевая электронная библиотека. ЭБС «Лань»;
3. ЭБС «Руконт»;
4. ЭБС «Консультант студента»;
5. База данных издательства «Elsevier»;
6. База данных издательства «Springer»;
7. Национальная электронная библиотека (НЭБ)2.

8. Российское образование [Электронный ресурс] : федеральный портал / ФГУ ГНИИ ИТТ "Информика". - М : [б. и.], - Загл. с титул.экрана. - URL: http://www.edu.ru

9. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] : информационная система / ФГУ ГНИИ ИТТ "Информика". –URL: http://window.edu.ru

10. Учительская копилка. [Электронный ресурс] Сайт для учителей: публикации и методические материалы. - URL: http://uchkopilka.ru/nachalobraz

8.4. Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимо использование следующего лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. 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

2. Компьютерное и мультимедийное оборудование ДГПУ:

Windows 8. Лицензионный договор №101213/002-Л от 10.12.2013 г. и Microsoft Imagine. Бессрочный.

Microsoft Office 2003. Microsoft Open License. Бессрочная.

Microsoft Office 2010. Microsoft Open License. Бессрочная.

Mozilla Firefox. Бесплатно, Mozilla Public License 1.1. Бессрочно.

Yandex.Browser. Бесплатно, Freeware. Бессрочно.

Google Chrome. Бесплатно, Freeware. Бессрочно.

База данных Web of Science. национальная подписка по проекту Минобрнауки России http://podpiska.gpntb.ru/scopus/10-resursy/195-scopus-podpischiki-2019.html Срок действия - 1 год.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

9.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:
Стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций: мультимедийный проектор, интерактивная доска, компьютер (ноутбук), экран.

9.2.Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:
Стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций: мультимедийный проектор, интерактивная доска, компьютер (ноутбук), экран. В компьютерных классах должны быть установлены средства MS Office: Word, Excel, Power Point и др.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «Элементарная математика»

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся целесообразно ознакомиться с ее рабочей программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке университета, а также с предлагаемым перечнем заданий.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и

	попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др
Практические занятия	Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (указать текст из источника и др.), прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решений задач по алгоритму и др.
Контрольная работа/индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Подготовка к зачету(экзамену)	При подготовке к зачету(экзамену) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

11. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких студентов, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта института в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электроном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию института.

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ограниченными возможностями адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины профессорско-преподавательскому составу рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающихся, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и другое). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ): «ЭЛЕМЕНТАРНАЯ МАТЕМАТИКА»

1. Цель освоения дисциплины (модуля):

Целью освоения дисциплины «Элементарная математика» является формирование у обучающихся знаний, умений, навыков, характеризующих формирование компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы, научно-теоретических знаний и практических умений по предмету в профессиональной деятельности.

Код компетен-ции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.
ПК-1	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета). ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.
ПК-3	Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов.	ПК-3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.). ПК-3.2. Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.0.07.09 **«Элементарная математика»** базируется на компетенциях, знаниях и умениях, сформированных в ходе изучения дисциплин «Математика», «Алгебра», «Методика углубленного обучения математике», «Логика».

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов.

4. Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 10зачетные единицы (360 часов).

5. Семестр: 4,5, 6.

6. Основные разделы дисциплины (модуля):

ТЕМА 1. Понятие множества чисел: натуральные, целые, рациональные, иррациональные и действительные числа.

ТЕМА 2. Изображение чисел на числовой оси. Сравнение чисел, знаки неравенства. Числовые промежутки.

ТЕМА 3. Модуль действительного числа. Свойства модуля. Геометрическая интерпретация модуля числа.

ТЕМА 4. Делитель и кратное. Простые и составные числа. НОД и НОК чисел. Алгоритм Евклида.

ТЕМА 5. Делимость чисел. Признаки делимости чисел.

ТЕМА 6. Пропорции и проценты

ТЕМА 7. Элементы теории сравнений.

ТЕМА 8. Последовательности и прогрессии.

ТЕМА 9. Графики основных элементарных функций. Схема исследования функций.

ТЕМА10. Преобразования графиков функций.

ТЕМА 11. Понятие тождества. Тождественные преобразования.

ТЕМА 12. Доказательство алгебраических тождеств и неравенств.

ТЕМА 13. Рациональные уравнения, неравенства и их системы: общие методы решения, неравенства с модулями.

ТЕМА 14. Иррациональные, показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы.

ТЕМА 15. Задачи на составление уравнений и неравенств.

ТЕМА 16. Тригонометрические функции. Основные тригонометрические тождества.

ТЕМА 17. Понятие обратной тригонометрической функции.

ТЕМА 18. Тождественные преобразования тригонометрических выражений.

ТЕМА 19. Доказательство тригонометрических неравенств.

ТЕМА 20. Тригонометрические уравнения, неравенства и их системы.

ТЕМА 21. Геометрия треугольника и четырехугольника.

ТЕМА 22. Окружность. Вписанные и описанные многоугольники.

ТЕМА 23.Площади геометрических фигур.

ТЕМА 24. Преобразования плоскости. Векторы.

ТЕМА 25. Изображение пространственных фигур на плоскости и задачи на построение сечения многогранников.

ТЕМА 26. Взаимное расположение прямой и плоскости, взаимное расположение плоскостей. Двугранные углы.

ТЕМА 27. Скрещивающиеся прямые, многогранные углы и площади сечений.

ТЕМА 28. Поверхности и объемы многогранников.

ТЕМА 29. Поверхности и объемы круглых тел.

ТЕМА 30. Комбинации многогранников, задачи круглых тел, задачи на экстремумы.

7. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации:

Семестр – 4; форма аттестации – зачет.

Семестр – 5;форма аттестации – зачет.

Семестр – 8; форма аттестации – экзамен.

8. Авторы:

F Z] h f _ ^] Z ^ ` b _ \ Z : f b g Z l F Z] h f Z _ \ g Z ^ h p _ g l d Z n _ ^ j u F l F b E

E Z o b d h \ Z A m o j Z = Z ^ ` b _ \ g Z k l Z j r b c i j _ i h ^ Z \ Z l _ e v d Z n _ ^ j