



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»

Гуманитарно-технический колледж

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий информационно-технического
отделения

Директор ГТК

Баркинхоева М.М. _____

_____ / Дзауров М.А.

от « 22 » _____ мая 2024г.

от « 24 » _____ мая 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БД.09 Математика

для специальности

18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений»
по программе базовой подготовки

Магас -2024



Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессиям (специальности) (далее – ФГОС СПО) 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений», приказ Министерства образования и науки от 09 декабря 2016 № 1568 (Зарегистрировано в Минюсте России 26 декабря 2016 № 44946).

Организация – разработчик: ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет» Гуманитарно – технический колледж

Разработчик: Машхоева М.М., преподаватель информационно-технического отделения

Рассмотрена на заседании информационно-технического отделения
Протокол № 8 от « 22 » мая 2024 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании Методического совета ГТК.
Протокол № 7 от « 23 » мая 2024г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«МАТЕМАТИКА»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы Гуманитарно-технического колледжа ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет», составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений»

Примерная программа учебной дисциплины может быть использована при изучении данной дисциплины в профессиональных образовательных организациях реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования (ППССЗ).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Математика» изучается в 1 и во 2 семестрах и относится к профильным дисциплинам базовой части общеобразовательного цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих целей:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математике;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

- **личностных:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через

знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

• **метапредметных:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения.

• **предметных:**

-сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

-владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

-сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

-сформированность представлений о процессах и явлениях. Имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.

В результате освоения учебной дисциплины «Математика»обучающийся должен **уметь**:

- решать задачи алгебры и начал анализа, геометрии;
- решать стандартными приёмами рациональные и иррациональные, показательные, степенные, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;
- применять изученные свойства геометрических фигур и формулы для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные понятия, идеи и методы алгебры и математического анализа;
- основные понятия о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей.

Коды формируемых компетенций:

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы общие компетенции (далее-ОК):

ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

1.4. Количество часов, выделенное на освоение программы дисциплины.

Обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 200 часов, в том числе лекционные занятия 78 часа, практические занятия 122 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	212
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	200
в том числе:	
лекционные занятия	78
практические занятия	122
Самостоятельная работа	4
<i>консультация</i>	2
<i>Экзамен</i>	6
<i>Форма промежуточной аттестации – экзамен 2 сем</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»(244 часа)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и практических занятий обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	
Повторение базисного материала курса алгебры девятилетней школы.	Содержание учебного материала	14(6л+8п)	2
	1. Алгебраические выражения. Решения линейных уравнений и систем уравнений.	2	
	2. Решение линейных, квадратных неравенств. Квадратные корни.	2	
	3. Квадратные уравнения и неравенства. Квадратичная функция.	2	
	Практические занятия:	8п	3
	1. Алгебраические выражения. Линейные уравнения и системы уравнений.	2	
	2. Числовые неравенства и неравенства, первой степени с одним неизвестным.	2	
	3. Квадратные уравнения и неравенства.	2	
Раздел 1 Действительные числа	4. Контрольные работы №1	2	
	Содержание учебного материала:	8(4л+4п)	2
	1. Действительные числа. Арифметический корень натуральной степени.	2	
	2. Степень с рациональным и действительным показателями.	2	
	Практические занятия:	4п	3
	1. Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	2	
	2. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным Показателями.	2	
Раздел 2.	Прямые и плоскости в пространстве		
Тема 2.1. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	Содержание учебного материала	8(4л+4п)	2
	1. Начальные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение двух прямых в пространстве..	2	
	2. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей	2	
	Практические занятия	4п	3

(Параллельность).	1. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Пересекающиеся, параллельные, скрещивающиеся прямые.	2	
	2. Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Взаимнорасположение двух плоскостей: пересекающиеся и параллельные плоскости. Признакпараллельности двух плоскостей.	2	
Тема 2.2 Перпендикулярность в пространстве	Содержание учебного материала	8(4л+4п)	2
	1. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярность двух плоскостей.	2	
	2. Геометрические преобразования пространства: симметрия относительно плоскости. Площадь ортогональной проекции.	2	
	Практические занятия	4п	3
	1. Перпендикулярность прямых. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	2	
	2. Контрольная работа №2	2	
Раздел 3 Степенная функция	Содержание учебного материала	12 (6л+6п)	2
Тема 1.1 Степенная функция	1. Степенная функция, её свойства и график. Взаимно обратные функции.	2	
	2. Равносильные уравнения и неравенства. .	2	
	3. Иррациональные уравнения и неравенства	2	
	Практические занятия	6п	3
	1. Степенная функция, её свойства и график. Взаимно обратные функции.	2	
	2. Равносильные и иррациональные уравнения и неравенства.	2	
	3.Контрольная работа №3	2	
Раздел 4 Показательная функция	Содержание учебного материала	14(6л+8п)	2
	1. Показательная функция, ее свойства и график.	2	
	2. Показательные уравнения.	2	
	3. Показательные неравенства.	2	

	Практические занятия	8п	3
	1. Решение заданий на свойства показательной функции.	2	
	2. Решение показательных уравнений.	2	
	3. Решение показательных уравнений и неравенств.	2	
	4. Контрольная работа №4	2	
Раздел 5 Многогранники.	Содержание учебного материала	14 (8л+6п)	2
	1. Понятие многогранника. Параллелепипед и призма.	2	
	2. Площадь боковой и полной поверхности параллелепипеда и призмы.	2	
	3. Пирамида. Площадь боковой и полной поверхности пирамиды.	2	
	4. Площадь боковой и полной поверхности усеченной пирамиды.	2	
	Практические занятия	6п	3
	1. Решение задач на вычисление боковой и полной поверхности прямоугольного параллелепипеда.	2	
	2. Решение задач на вычисление боковой и полной поверхности пирамиды и усеченной пирамиды.	2	
	3. Контрольная работа № 5	2	
Раздел 6 «Логарифмическая функция»	Содержание учебного материала	18 (10л+8п)	2
	1. Понятие логарифма. Свойства логарифмов.	2	
	2. Десятичные и натуральные логарифмы.	2	
	3. Логарифмическая функция, ее свойства и график.	2	
	4. Логарифмические уравнения.	2	
	5. Логарифмические неравенства.	2	
	Практические занятия	8п	3
	1. Десятичные и натуральные логарифмы.	2	
	2. Логарифмическая функция, ее свойства и график.	2	
	3. Логарифмические уравнения и неравенства.	2	
	4. Контрольная работа № 6	2	
Раздел 7	Содержание учебного материала	8 (4л+4п)	2

Векторы в пространстве	1. Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов. Действия над векторами в пространстве. 2. Компланарные векторы. Связь между координатами векторов и координатами точек.	2 2	
	Практические занятия	4п	3
	1. Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов.	2	
	2. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	2	
Раздел 8 Метод координат в пространстве.	Содержание учебного материала	8 (4л+4п)	2
	1. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек.	2 2	
	2. Расстояние между двумя точками на плоскости. Деление отрезка в данном отношении.		
	Практические занятия	4п	3
	1. Решение задач на нахождение расстояния между 2 точками на плоскости. Деление отрезка в данном отношении.	2	
Раздел 9. Кривые II порядка	2. Контрольная работа № 7	2	
	Кривые II порядка		
	Содержание учебного материала	24(12л+12п)	2
	1. Уравнение прямых. Уравнение прямых параллельных осей координат. Уравнение осей координат. Уравнение прямой проходящей через начала координат.	2	
	2. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой в отрезках.	2	
	3. Угол между двумя прямыми. Условие перпендикулярности и параллельности двух прямых.	2	
	4. Окружность и ее уравнение.	2	
	5.Эллипс и его уравнение.	2	
	6.Гипербола и ее уравнение, парабола и ее простейшее уравнение.	2	
	Практические занятия	12п	3

	1. Решение задач на построение прямых. 2. Решение задач на нахождение уравнения прямой, проходящей через две точки. 3. Решение задач на нахождение угла между двумя прямыми. 4. Решение задач на нахождение уравнения окружности по заданным координатам. 5. Уравнение параболы со смещенной вершиной. 6. Контрольная работа № 8	2 2 2 2 2 2	
Раздел 10.	Тригонометрические формулы		
Тема 1.1 Тригонометрические функции	Содержание учебного материала	18(10л+8п)	2
	1. Радианная мера угла. Единичная окружность поворот точки вокруг начала координат. 2. Синус, косинус, тангенс и котангенс. Знаки тригонометрических функций. 3. Тригонометрические тождества. Четность тригонометрических функций. 4. Синус, косинус, тангенс двойного и половинного угла. 5. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	2 2 2 2 2	
	Практические занятия	8п	2
	1. Радианная мера угла. Единичная окружность поворот точки вокруг начала координат. Синус, косинус, тангенс и котангенс.	2	
	2. Тригонометрические тождества. Формулы сложения. Преобразования тригонометрических выражений.	2	
	3. Синус, косинус, тангенс двойного и половинного угла. Преобразования тригонометрических выражений.	2	
	4. Контрольная работа №9	2	
Тема 1.2. Тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала	6(2л+4п)	2
	1. Уравнение $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\tan x = a$. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	2	
	Практические занятия:	4п	3
	1. Решение тригонометрических уравнений.	2	
	2. Решение тригонометрических неравенств.	2	
Раздел 11	Содержание учебного материала	12(8л+4п)	2

Пределы, бесконечно большая и бесконечно малая последовательности.	1. Бесконечно большая и бесконечно малая последовательности. Связь между ними. 2. Числовые последовательности. Предел последовательности. 3. Теоремы о пределах последовательности. 4. Непрерывность функции. Точки разрыва.	2 2 2	
	Практические занятия:	4п	3
	1. Вычисление пределов. Решение задач на нахождение приращения функции. 2. Контрольная работа № 10	2 2	
Раздел 12 Производная и её геометрический смысл	Содержание учебного материала	18(8л+10п)	2
	1. Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций.	2	
	2. Производная алгебраической суммы, произведения, частного.	2	
	3. Геометрический и физический смысл производной.	2	
	4. Производные тригонометрических функций.	2	
	Практические занятия	10п	3
	1. Решение задач на нахождение производной степенной функции.	2	
	2. Вычисление производных, используя правила дифференцирования.	2	
Раздел 13 Применение производной к исследованию функций	3. Решение задач на нахождение производной сложной функции.	2	
	4. Решение задач на нахождение производной тригонометрических функций.	2	
	5. Контрольная работа № 11	2	
	Содержание учебного материала	12(6л+6п)	2
	1. Возрастание и убывание функции.	2	
	2. Экстремумы функции. Исследование функции на выпуклость и вогнутость.	2	
	3. Применение производной к построению графиков функций.	2	
	Практические занятия	6п	3
	1. Применение производной к исследованию функций на монотонность.	2	
	2. Применение производной к исследованию функций на экстремумы.	2	
	3. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции.	2	

Раздел 14 Интеграл	Содержание учебного материала	18(8л+10п)	2
	1. Дифференциал функции и его геометрический смысл.	2	
	2. Первообразная. Правила нахождения первообразных.	2	
	3. Определенный интеграл и его свойства.	2	
	4. Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	2	
	Практические занятия	10п	3
	1. Решение заданий на нахождение первообразных.	2	
	2. Вычисление определенного интеграла.	2	
Раздел 15 Цилиндр, Конус Шар. Объемы тел	3. Вычисление определенного интеграла.	2	
	4. Вычисление площадей криволинейной трапеции и интеграла.	2	
	5. Вычисление площадей с помощью интеграла.	2	
	Содержание учебного материала	12(6л+6п)	2
	1. Цилиндр и конус. Площадь боковой и полной поверхности цилиндра и конуса.	2	
	2. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.	2	
	3. Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы.	2	
	Практические занятия	6п	3
Раздел 16 Комбинаторика	1. Решение задач на вычисление боковой и полной поверхности цилиндра и конуса.	2	
	2. Решение задач на вычисление объема шара и площади сферы, объема цилиндра и конуса.	2	
	3. Решение задач на вычисление объема шара и площади сферы. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	2	
	Содержание учебного материала	4(2л+2п)	2
	1. Правило произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона.	2	
Раздел 17	Практические занятия	4п	3
	1. Решение задач с использованием понятий перестановки, размещения и сочетания. Бином Ньютона.	2	
	Содержание учебного материала	8 (4л+4п)	2

Элементы теории вероятностей	1. События. Комбинация событий. Противоположное событие. Вероятность события.	2	
	2. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность.	2	
	Практические занятия	4п	3
	1. Решение задач с использованием понятия вероятность события.	2	
	2. Контрольная работа №12	2	
Итого:		244	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению реализации общеобразовательной дисциплины

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места 30 обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект раздаточного материала;
- наглядные пособия (таблицы и схемы по темам курса);
- карточки-задания по темам.

3.2. Учебно-методический комплекс общеобразовательной учебной дисциплины, систематизированный по компонентам.

1. ФГОС по специальности
2. Примерная программа по дисциплине
3. Рабочая программа по дисциплине
4. Календарно-тематическое планирование
5. Методические указания к выполнению самостоятельной работы
6. Банк рефератов, презентаций, моделей, схем, таблиц.

3.3. Информационно-коммуникационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Ю. М. Колягин. Математика: учебник для общеобразоват. организаций. – М.: Просвещение, 2019. – 384с.
2. Бутузов В. Ф. Математика: алгебра и начала анализа, геометрия. Геометрия 10-11 классы: общеобразоват. организаций. – М.: Просвещение, 2019. – 272с.
3. В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. Математика: учебник для общеобраз. организаций. – Москва, издательский центр «Академия», 2019. – 368с.

Дополнительные источники:

1. Богомолов Н. В., Самойленко П. И. Математика. – М.: Дрофа, ОАО «Московский учебник», 2018
2. Богомолов Н. В. Сборник задач по математике. – М.: Дрофа, ОАО «Московский учебник», 2016
4. Колмогоров А. Н. Алгебра и начала анализа – М.: Просвещение, 2017

Интернет- ресурсы:

1. Exponenta.ru <http://www.exponenta.ru> Компания Softline. Образовательный математический сайт. Материалы для студентов: задачи с решениями, справочник по математике, электронные консультации.
2. Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября» <http://mat.1september.ru>
3. Математика в Открытом колледже <http://www.mathematics.ru>
4. Math.ru: Математика и образование <http://www.math.ru>
5. Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО) <http://www.mccme.ru>
6. Allmath.ru — вся математика в одном месте <http://www.allmath.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Оценка выполнения домашних заданий.
находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Оценка выполнения домашних заданий. Оценка выполнения контрольной работы.
выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Оценка выполнения домашних заданий. Оценка выполнения контрольной работы.
вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Оценка выполнения домашних заданий.
определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Оценка выполнения домашних заданий.
строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Оценка выполнения домашних заданий.
использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Оценка выполнения домашних заданий.
находить производные элементарных функций; использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Оценка выполнения домашних заданий. Оценка выполнения контрольной работы.
применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Оценка выполнения домашних заданий. Оценка выполнения контрольной работы.
вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Оценка выполнения домашних заданий. Оценка выполнения контрольной работы.

решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Оценка выполнения домашних заданий. Оценка выполнения контрольной работы.
использовать графический метод решения уравнений и неравенств	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Оценка выполнения домашних заданий.
изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Оценка выполнения домашних заданий.
составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Оценка выполнения домашних заданий.
решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Оценка выполнения домашних заданий.
вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Оценка выполнения домашних заданий.
распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Оценка выполнения домашних заданий.
описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Оценка выполнения домашних заданий. Оценка выполнения контрольной работы.
анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Оценка выполнения домашних заданий.
изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Оценка выполнения домашних заданий. Оценка выполнения контрольной работы.
строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Оценка выполнения домашних заданий.
решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Оценка выполнения домашних заданий. Оценка выполнения контрольной работы.
использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Оценка выполнения домашних заданий. Оценка выполнения контрольной работы.
проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Оценка выполнения домашних заданий. Оценка выполнения контрольной работы.
Знания:	Оценка деятельности обучающегося в

значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;	процессе освоения образовательной программы на практических занятиях
значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях
универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях
вероятностный характер различных процессов окружающего мира	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях