

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«АЗОВСКИЙ КАЗАЧИЙ КАДЕТСКИЙ АГРАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУДНБ. 04 Математика**

(включая алгебру и начала математического анализа, геометрию)

**по профессии
СПО 43.01.09 Повар, кондитер**

Рассмотрена и одобрена
на заседании МК
общеобразовательного цикла
протокол № 1
от « 30 » 08 20 21 г.
Председатель МК Ефремова Т.А.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УР
Ортикова Е.М.
« 31 » 08 20 21 г.

Рабочая программа разработана на основе Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «**Математика (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию)**» для профессиональных образовательных организаций, одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» (Протокол №3 от 21.07.2015) и изменений (приказ Минобрнауки №613 от 29.06.2017 г.).

Программа разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования (утвержденного приказом Минобрнауки №413 от 17.05.2012 г. (ред. 31.12.2015 г.), ФГОС среднего профессионального образования по профессии 43.01.09. Повар, кондитер.

Организация-разработчик: ГБПОУ РО «АККАТТ»

Разработчик: Улько Марина Александровна, преподаватель ГБПОУ РО «АККАТТ»

Рецензент:

Мартынова Л.Т.; зам. директора по УВР, учитель

ф.и.о., должность, квалификация, наименование ОУ

Мастерова И.А. категории МФ



Содержание

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины.....	6
2. Структура и содержание учебной дисциплины « МАТЕМАТИКА » (ВКЛЮЧАЯ АЛГЕБРУ И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЮ)	9
3. Условие реализации программы учебной дисциплины.....	17
4. Контроль и оценка результатов учебной дисциплины	21

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Программа общеобразовательной учебной дисциплина **«МАТЕМАТИКА» (ВКЛЮЧАЯ АЛГЕБРУ И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЮ)**, (далее — «Математика») предназначена для изучения математики в ГБПОУ РО «АККАТТ», реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих, с учётом естественнонаучного профиля получаемого образования.

Программа разработана на основе Примерной программы образовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций под ред. М.И. Башмакова – Москва: 2015.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Математика» (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования для профессий СПО естественнонаучного профиля профессионального образования.

1.3 Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины

Программа ориентирована на достижение следующих целей:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- 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.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС).

Результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) 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;
- 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;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

- **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;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Максимальная учебная нагрузка (всего) – 228 часов;

Аудиторная (обязательная) учебная нагрузка, включая практические занятия, - 285 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«МАТЕМАТИКА» (ВКЛЮЧАЯ АЛГЕБРУ И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО
АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЮ)**

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	228
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	228
В том числе:	
лабораторные занятия	–
практические занятия	75
контрольные работы	12
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.1 Тематический план

Наименование разделов и тем	Количество часов		
	Обязательная аудиторная нагрузка		
	Всего	В том числе:	
Теоретических занятий		Практических занятий	
Введение	2	2	0
Развитие понятия о числе	10	8	2
Корни, степени и логарифмы	24	14	10
Прямые и плоскости в пространстве	20	8	12
Комбинаторика	12	8	4
Координаты и векторы	16	10	6
Основы тригонометрии	25	17	8
Функции, их свойства и графики	25	18	7
Многогранники и круглые тела	25	21	4
Начала математического анализа	27	17	10
Интеграл и его применение	12	8	4
Элементы теории вероятностей и математической статистики	12	8	4
Уравнения и неравенства	18	14	4
Всего:	228	153	75
ФОРМА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ: ЭКЗАМЕН			

2.3 Содержание учебной дисциплины

Введение – 2 ч. (УУ-2)

Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО.

АЛГЕБРА

Тема 1 Развитие понятия о числе – 10 ч. (УУ-2)

Целые и рациональные числа. Действительные числа. *Приближенные вычисления. Комплексные числа.*

Практические занятия – 2 час

1. *Практическое занятие №1.* Арифметические действия над числами.
2. *Практические занятия №2.* Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной). Сравнение числовых выражений.

Контрольная работа – 1 час

Контрольная работа №1 по теме: «Развития понятия о числе»

Тема 2 Корни, степени и логарифмы – 24 ч. (УУ-2)

Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. *Свойства степени с действительным показателем.*

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.

Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.

Практические занятия – 10 час

1. *Практическое занятие №3.* Вычисление и сравнение корней. Сравнение степеней.
2. *Практическое занятие №4.* Нахождение значений степеней с рациональными показателями.
3. *Практическое занятие №5.* Преобразования выражений, содержащих степени.
4. *Практическое занятие №6.* Выполнение расчётов с радикалами.
5. *Практическое занятие №7.* Вычисление и сравнение логарифмов.
6. *Практическое занятие №8.* Логарифмирование и потенцирование выражений.
7. *Практическое занятие №9.* Переход от одного основания к другому. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию.
8. *Практическое занятие №10.* Решение иррациональных уравнений.
9. *Практическое занятие №11.* Решение показательных уравнений.
10. *Практическое занятие №12.* Решение логарифмических уравнений. Решение прикладных задач.

Контрольная работа – 1 час
Контрольная работа №2 по теме: «Корни, степени и логарифмы»

ГЕОМЕТРИЯ

Тема 3 Прямые и плоскости в пространстве – 20 ч. (УУ-2)

Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.

Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.

Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции*. Изображение пространственных фигур

Практические занятия – 12 час

1. *Практическое занятие №13*. Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми.
2. *Практическое занятие №14*. Расстояние от прямой до плоскости. Взаимное расположение прямых и плоскостей.
3. *Практическое занятие №15*. Расстояние между скрещивающимися прямыми.
4. *Практическое занятие №16*. Угол между прямой и плоскостью.
5. *Практическое занятие №17*. Расстояние между плоскостями.
6. *Практическое занятие №18*. Расстояние от точки до плоскости. Перпендикуляр и наклонная к плоскости.
7. *Практическое занятие №19*. Теорема о трёх перпендикулярах.
8. *Практическое занятие №20*. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.
9. *Практическое занятие №21*. Параллельное проектирование и его свойства.
10. *Практическое занятие №22*. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника.
11. *Практическое занятие №23*. Расстояние между произвольными фигурами в пространстве.
12. *Практическое занятие №24*. Взаимное расположение пространственных фигур.

Контрольная работа – 1 час
Контрольная работа №3 по теме: «Прямые и плоскости в пространстве»

Тема 4 Комбинаторика – 12 ч. (УУ-2)

Элементы комбинаторики

Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Практические занятия – 4 час

1. *Практическое занятие №25.* История развития комбинаторики, её роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности.
2. *Практическое занятие №26.* Перестановки, размещения и сочетания. Правила комбинаторики.
3. *Практическое занятие №27.* Бином Ньютона и треугольник Паскаля.
4. *Практическое занятие №28.* Решение других комбинаторных задач. Прикладные задачи.

Контрольная работа – 1 час

Контрольная работа №4 по теме: «Комбинаторика»

Тема 5 Координаты и векторы – 16 ч. (УУ-2)

Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, *плоскости и прямой*.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.

Практические занятия – 6 час

1. *Практическое занятие №29.* Декартова система координат в пространстве.
2. *Практическое занятие №30.* Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками.
3. *Практическое занятие №31.* Векторы. Действия с векторами. Действия с векторами, заданными координатами.
4. *Практическое занятие №32.* Скалярное произведение векторов.
5. *Практическое занятие №33.* Векторное уравнение прямой и плоскости.
6. *Практическое занятие №34.* Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.

Контрольная работа – 1 час

Контрольная работа №5 по теме: «Координаты и векторы»

Тема 6 Основы тригонометрии – 25 ч. (УУ-2)

Основные понятия

Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.

Основные тригонометрические тождества

Формулы приведения. Формулы сложения. *Формулы удвоения* *Формулы половинного угла*.

Преобразования простейших тригонометрических выражений

Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. *Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.*

Тригонометрические уравнения и неравенства

Простейшие тригонометрические уравнения. *Простейшие тригонометрические неравенства.*

Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.

Практические занятия – 8 час

1. *Практическое занятие №35.* Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.
2. *Практическое занятие №36.* Основные тригонометрические тождества.
3. *Практическое занятие №37.* Формулы сложения.
4. *Практическое занятие №38.* Формулы удвоения.
5. *Практическое занятие №39.* Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.
6. *Практическое занятие №40.* Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.
7. *Практическое занятие №41.* Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.
8. *Практическое занятие №42.* Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.

Контрольная работа – 1 час

Контрольная работа №6 по теме: «Основы тригонометрии»

Тема 7 Функции, их свойства и графики – 18 ч. (УУ-2)

Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.

Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями.

Сложная функция (композиция). *Понятие о непрерывности функции.*

Обратные функции. *Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.*

Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.

Обратные тригонометрические функции

Определения функций, их свойства и графики.

Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Практические занятия – 7 час

1. *Практическое занятие №43.* Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций.
2. *Практическое занятие №44.* Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций.
3. *Практическое занятие №45.* Построение и чтение графиков функций. Исследование функций. Непрерывные и периодические функции.
4. *Практическое занятие №46.* Показательные уравнения и неравенства.
5. *Практическое занятие №47.* Логарифмические уравнения и неравенства.
6. *Практическое занятие №48.* Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Гармонические колебания. Прикладные задачи.
7. *Практическое занятие №49.* Тригонометрические уравнения и неравенства. Обратные функции и из графики. Обратные тригонометрические функции.

Контрольная работа – 1 час

Контрольная работа №7 по теме: «Функции, их свойства и графики»

Тема 8 Многогранники и круглые тела – 25 ч. (УУ-2)

Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма. Прямая и *наклонная* призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.

Сечения куба, призмы и пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).

Тела и поверхности вращения

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.

Измерения в геометрии

Объем и его измерение. Интегральная формула объема.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.

Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.

Практические занятия – 4 час

1. *Практическое занятие №50.* Различные виды и изображения многогранников. Сечения, развёртки.
2. *Практическое занятие №51.* Виды симметрии в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников.

3. *Практическое занятие №52.* Вычисление площади поверхности многогранников и тел вращения.
4. *Практическое занятие №53.* Вычисление объёмов многогранников и тел вращения.

Контрольная работа – 1 час

Контрольная работа №8 по теме: «Многогранники и круглые тела»

Тема 9 Начала математического анализа – 27 ч. (УУ-2)

Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. *Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.* Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. *Производные обратной функции и композиции функции.*

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.

Практические занятия – 10 час

1. *Практическое занятие №54.* Числовая последовательность. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Вычисления членов последовательности.
2. *Практическое занятие №55.* Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма.
3. *Практическое занятие №56.* Предел последовательности.
4. *Практическое занятие №57.* Производная.
5. *Практическое занятие №58.* Правила и формулы дифференцирования
6. *Практическое занятие №59.* Таблица производных элементарных функций.
7. *Практическое занятие №60.* Механический и геометрический смысл производной.
8. *Практическое занятие №61.* Уравнение касательной в общем виде.
9. *Практическое занятие №62.* Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.
10. *Практическое занятие №63.* Исследование функции с помощью производной.

Контрольная работа – 1 час

Контрольная работа №9 по теме: «Начала математического анализа»

Тема 10 Интеграл и его применение – 12 ч. (УУ-2)

Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Практические занятия

Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.

Практические занятия – 4 час

1. *Практическое занятие №64.* Первообразная.
2. *Практическое занятие №65.* Теорема Ньютона- Лейбница.
3. *Практическое занятие №66.* Интеграл.
4. *Практическое занятие №67.* Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.

Контрольная работа – 1 час

Контрольная работа №10 по теме: «Интеграл и его применение»

Тема 11 Элементы теории вероятностей и математической статистики – 12 ч. (УУ-2)

Элементы теории вероятностей

Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. *Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.*

Элементы математической статистики

Представление данных(таблицы, диаграммы, графики), *генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.*

Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Практические занятия – 4 час

1. *Практическое занятие №68.* История теории вероятности и статистики.
2. *Практическое занятие №69.* Классическое определение вероятности случайного события. Свойства вероятностей.
3. *Практическое занятие №70.* Теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей.
4. *Практическое занятие №71.* Представление числовых данных. Прикладные задачи.

Контрольная работа – 1 час

Контрольная работа №11 по теме: «Элементы теории вероятностей и математической статистики»

Тема 12 Уравнения и неравенства – 18 ч. (УУ-2)

Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.

Равносильность уравнений, неравенств, систем.

Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Прикладные задачи

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.

Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Практические занятия – 4 час

- 1. Практическое занятие №72.** Корни уравнений. Равносильность уравнений.
- 2. Практическое занятие №73.** Преобразование уравнений. Основные приёмы решения уравнений.
- 3. Практическое занятие №74.** Решение систем уравнений.
- 4. Практическое занятие №75.** Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.

Контрольная работа – 1 час

Контрольная работа №12 по теме: «Уравнения и неравенства»

Темы индивидуальных проектов

- Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
- Применение сложных процентов в экономических расчетах.
- Сложение гармонических колебаний.
- Средние значения и их применение в статистике.
- Графическое решение уравнений и неравенств.
- Загадочные графики тригонометрических функций.
- Загадки пирамиды
- Лобачевский Н.И. «Коперник геометрии».
- Значение производной в различных областях науки.
- Применение производной.
- Фракталы: геометрия красоты
- Разработка логических игр.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация программы учебной дисциплины «Математика» (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) требует наличие кабинета №7.

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

3.1.1. Материально-техническое обеспечение:

- Столы ученические – 15 шт.
- Стулья ученические – 30 шт.
- Стол учительский – 2 шт.
- Инструменты: линейка (1м), треугольник, циркуль.

- Компьютер – 1 шт.
- Жалюзи – 3 шт.
- Доска ученическая – 2 шт.
- Стенды:
 - ✓ «Таблица значений тригонометрических функций»;
 - ✓ «Чётность и нечётность тригонометрических функций»;
 - ✓ «Формулы для нахождения корней простейших тригонометрических уравнений»;
 - ✓ «Основные тригонометрические формулы»;
 - ✓ «Формулы для нахождения площадей и объёмов многогранников и тел вращения»;
 - ✓ «Информационно-методический уголок»
 - ✓ «Донские казаки»
- Дидактические наглядные средства обучения:
- ✓ Модели стереометрических тел (каркасные модели):
 1. Правильная шестиугольная пирамида;
 2. Правильная шестиугольная призма;
 3. Тетраэдр (построение сечения внутри тетраэдра)
 4. Тетраэдр (треугольная призма)
 5. Шестиугольная пирамида, у которой боковое ребро перпендикулярно основанию пирамиды.
 6. Прямоугольный параллелепипед с диагональю
 7. Куб (2 шт.)
 8. Правильный октаэдр (большой)
 9. Правильный октаэдр (маленький)
 10. Правильный додекаэдр
 11. Модель наклонной, перпендикуляра и проекции наклонной.
 12. Наклонный прямоугольный параллелепипед
 13. Конус
 14. Усечённый конус
 15. Цилиндр
- ✓ Натуральные наглядные пособия (детали тракторов и автомобилей):
 1. Фильтр тонкой очистки топливного насоса (фильтрующий элемент);
 2. Поршневой палец;
 3. Поршень пускового двигателя;
 4. Втулка;
 5. Форсунка ФД – 22;
 6. Шатун СМД – 14;
 7. Впускной клапан;
 8. Выпускной клапан;
 9. Нижняя крышка шатуна;
 10. Поршневой палец ЗМЗ - 53;
 11. Пружина клапанного механизма;
 12. Толкатель грибовидный Д – 240.
- Схемы, таблицы, плакаты.
 - ✓ Плакаты:
 1. Исследование корней квадратного уравнения;
 2. Решение квадратных неравенств;
 3. Некоторые следствия аксиом стереометрии;

4. Параллельные прямые в пространстве (3 листа);
 5. Параллельность прямой и плоскости;
 6. Параллельность плоскостей (2 листа);
 7. Перпендикулярность прямых;
 8. Перпендикулярность прямой и плоскости;
 9. Перпендикуляр и наклонная;
 10. Углы между прямыми и плоскостями;
 11. Перпендикулярность плоскостей;
 12. Знаки тригонометрических функций;
 13. Формулы приведения;
 14. Графики степенной функции.
- Раздаточный дидактический материал (по темам)
 - Учебно – методическое пособие:
 1. Прямые и плоскости в пространстве.
 2. Многогранники и круглые тела.
 - Карточки для индивидуальной работы (по темам)
 - Контрольные измерители (обучающие и итоговые)
 - Для проведения математической декады:
 1. «Математический детектив» – математическая игра
 2. «Эрудит» – игра;
 3. «Крестики – нолики» – урок–игра;
 4. «Морской бой» – (игра по презентации);
 5. «Своя игра» – математическая игра;
 6. «Магическая цифра 7» – занимательное мероприятие;
 7. «Слабое звено» – математическая игра;
 8. «Морской бой» – (игра на игровом поле).
 9. «Математическое кафе»
 10. «Брей – ринг»
 - Книги для занятия на уроке автор Башмаков М.И. – 15 шт.

3.2 Информационное обеспечение.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М.: Издательский центр «Академия», 2017.
2. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М.: Издательский центр «Академия», 2017.

Дополнительные источники

Для студентов

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2019.

2. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.
3. Башмаков М.И. Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.
4. Колягин Ю.М., Ткачева М.В, Федёрова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2019.
5. Колягин Ю.М. Ткачева М.В. Федорова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. (базовый и углубленный уровни). 11 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2019.

Для преподавателя

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Башмаков М.И. Математика: кн. для преподавателя: методическое пособие. — М., 2020
3. Башмаков М.И., Цыганов Ш.И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. — М., 2020.

✓ Электронные материалы к урокам:

✓ Перечень презентаций по математике.

1. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.
2. Использование комбинаторики для подсчёта вероятности.
3. История возникновения интеграла.
4. История развития комбинаторики, её роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности.
5. История теории вероятности и статистики.
6. Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.
7. Магия Чисел.
8. Математические парадоксы и софизмы.
9. Метод интервалов.
10. Множества действительных чисел.
11. Периодичность тригонометрических функций.
12. Пирамида. Виды пирамид.
13. Площадь поверхности тел вращения.
14. Понятие о тригонометрических функциях на примере $y=\sin x$.
15. Построение сечений.
16. Правильные многогранники.
17. Призма. Виды призм.
18. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.
19. Симметрия вокруг нас.
20. Скрещивающиеся прямые.
21. Теорема о трех перпендикулярах.
22. Числовая последовательность.
23. Зачем нужна математика.
24. Логарифмы. История возникновения.
25. История развития комбинаторики.

Интернет-ресурсы

1. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).
3. www.dic.academic.ru (Академик.Словари и энциклопедии).

4. www.booksgid.com (BooksGid.Электронная библиотека).
5. www.iprbookshop.ru (Электронно-библиотечная система IPRbooks).
6. www.school.edu.ru/default.asp (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
7. www.ru/book (Электронная библиотечная система).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения тематического контроля, практических занятий, устного или письменного опроса, а также выполнением обучающимися индивидуальных заданий, проектов.

Формой итогового контроля является экзамен.

Результаты обучения, освоенные умения и усвоенные знания учебной дисциплины	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
АЛГЕБРА	
<p>выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;</p> <p>находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;</p> <p>выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <p>для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.</p>	<p>Практические занятия; Индивидуальные проекты; Тестирование; Расчетно-графические задания; Знание материала лекции; Математический диктант; Выступление с сообщением; Устный опрос; Работа по карточке; Тематический реферат; Проверочная письменная работа; Обучающая письменная работа; Контрольная работа.</p>
ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ	
<p>вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;</p> <p>определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;</p> <p>строить графики изученных функций, иллюстрировать по</p>	<p>Практические занятия; Индивидуальные проекты; Расчетно-графические задания; Знание материала лекции; Математический диктант; Выступление с сообщением;</p>

<p>графику свойства элементарных функций;</p> <p>использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <p>для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.</p>	<p>Устный опрос; Работа по карточке; Тематический реферат; Проверочная письменная работа; Обучающая письменная работа; Контрольная работа.</p>
<p>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</p>	
<p>находить производные элементарных функций;</p> <p>использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;</p> <p>применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;</p> <p>вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <p>решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.</p>	<p>Практические занятия; Индивидуальные проекты; Тестирование; Расчетно-графические задания; Знание материала лекции; Математический диктант; Выступление с сообщением; Устный опрос; Работа по карточке; Тематический реферат; Проверочная письменная работа; Обучающая письменная работа; Контрольная работа.</p>
<p>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</p>	
<p>решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;</p> <p style="padding-left: 40px;">использовать графический метод решения уравнений и неравенств;</p> <p>изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;</p> <p>составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <p>для построения и исследования простейших математических моделей.</p>	<p>Практические занятия; Тестирование; Расчетно-графические задания; Знание материала лекции; Математический диктант; Устный опрос; Работа по карточке; Тематический реферат; Проверочная письменная работа; Обучающая письменная работа; Контрольная работа.</p>

КОМБИНАТОРИКА и ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

<p>решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</p> <p>вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <p>для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;</p> <p>анализа информации статистического характера.</p>	<p>Практические занятия; Индивидуальные проекты; Тестирование; Знание материала лекции; Выступление с сообщением; Устный опрос; Работа по карточке; Тематический реферат; Контрольная работа.</p>
---	---

ГЕОМЕТРИЯ

<p>распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</p> <p>описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;</p> <p>анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;</p> <p>изображать основные многогранники и круглые тела;</p> <p>выполнять чертежи по условиям задач;</p> <p>строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;</p> <p>решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</p> <p>использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;</p> <p>проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <p>для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;</p> <p>вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.</p>	<p>Практические занятия; Индивидуальные проекты; Тестирование; Расчетно-графические задания; Знание материала лекции; Математический диктант; Беседа; Выступление с сообщением; Устный опрос; Работа по карточке; Тематический реферат; Проверочная письменная работа; Обучающая письменная работа; Контрольная работа.</p>
---	---

ЗНАТЬ/ СФОРМИРОВАТЬ:

<p>-представления о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;</p> <p>- представления о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</p>	<p>Исследовательская работа; Беседа; Выступление с сообщением; Тематический реферат;</p>
--	--

