

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Оренбургской области
Муниципальное образование Тюльганский район
МБОУ "Тюльганская СОШ №1"

РАССМОТРЕНО
педагогический совет

Протокол №1 от «30» 08. 2023
г.

УТВЕРЖДЕНО



Приказ № 72-д от «30»08.2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Задачи профильной математики»
для обучающихся 10 – 11 классов

п. Тюльган, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Элективный курс «Задачи профильной математики» соответствует целям и задачам обучения в старшей школе. Основная функция данного элективного курса – дополнительная подготовка учащихся 10-11 классов к государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ, к продолжению образования.

Содержание рабочей программы элективного курса соответствует основному курсу математики для средней (полной) школы и федеральному компоненту Государственного образовательного стандарта по математике; развивает базовый курс математики на старшей ступени общего образования, реализует принцип дополнения изучаемого материала на уроках алгебры и начал анализа системой упражнений, которые углубляют и расширяют школьный курс, и одновременно обеспечивает преемственность в знаниях и умениях учащихся основного курса математики 10-11 классов, что способствует расширению и углублению базового общеобразовательного курса алгебры и начал анализа и курса геометрии.

Данный элективный курс направлен на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач повышенного и высокого уровня сложности, получение дополнительных знаний по математике, интегрирующих усвоенные знания в систему.

Рабочая программа элективного курса отвечает требованиям обучения на старшей ступени, направлена на реализацию лично ориентированного обучения, основана на деятельностном подходе к обучению, предусматривает овладение учащимися способами деятельности, методами и приемами решения математических задач. Включение уравнений и неравенств нестандартных типов, комбинированных уравнений и неравенств, текстовых задач разных типов, рассмотрение методов и приемов их решений отвечают назначению элективного курса – расширению и углублению содержания курса математики с целью подготовки учащихся 10-11 классов к государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Содержание структурировано по блочно-модульному принципу, представлено в законченных самостоятельных модулях по каждому типу задач и методам их решения и соответствует перечню контролируемых вопросов в контрольно-измерительных материалах на ЕГЭ.

На учебных занятиях элективного курса используются активные методы обучения, предусматривается самостоятельная работа по овладению способами деятельности, методами и приемами решения математических задач. Рабочая программа данного курса направлена на повышение уровня математической культуры старшеклассников.

С целью контроля и проверки усвоения учебного материала проводятся длительные домашние контрольные работы по каждому блоку, семинары с целью обобщения и систематизации. В учебно-тематическом плане определены виды контроля по каждому блоку учебного материала в различных формах (домашние контрольные работы на длительное время, обобщающие семинары).

Рабочая программа элективного курса «Задачи профильной математики» рассчитана на два года обучения, всего в объеме 170 часов – 68 часов в 10-м классе и 102 часа в 11-м классе.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

10 класс

Тема 1. Преобразование алгебраических выражений

Алгебраическое выражение. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Различные способы тождественных преобразований.

Тема 2. Методы решения алгебраических уравнений и неравенств

Уравнение. Равносильные уравнения. Свойства равносильных уравнений. Приемы решения уравнений. Уравнения, содержащие модуль. Приемы и методы решения уравнений и неравенств, содержащих модуль.

Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль и иррациональность.

Действия над многочленами. Корни многочлена.

Разложение многочлена на множители.

Четность многочлена. Рациональные дроби.

Представление рациональных дробей в виде суммы элементарных.

Алгоритм Евклида.

Теорема Безу. Применение теоремы Безу для решения уравнений высших степеней.

Разложение на множители методом неопределенных коэффициентов.

Методы решения уравнений с целыми коэффициентами.

Множества и условия. Круги Эйлера.

Множества точек плоскости, которые задаются уравнениями и неравенствами.

Числовые неравенства, свойства числовых неравенств. Неравенства, содержащие модуль, методы решения. Неравенства, содержащие параметр, методы решения. Решение неравенств методом интервалов.

Тождества.

Тема 3. Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач. Методы решения

Приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление», «кредиты», «вклады», «производительность труда» Задачи в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.

Тема 4. Функции и графики

Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции. Элементарное исследование и построение их графиков.

Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n -ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем.

Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики. Использование графиков функций для решения уравнений.

Определение тригонометрических функций числового аргумента, их свойства и графики. Преобразования графиков тригонометрических функций.

Функциональные зависимости в реальных процессах и явлениях. Графики реальных зависимостей.

Тема 5. Планиметрия.

Треугольник. Параллелограмм. Прямоугольник, квадрат, ромб. Трапеция. Свойства и признаки четырехугольников. Решение задач на нахождение элементов четырехугольников.

Окружность и круг. Вписанные и описанные окружности треугольника и четырехугольника.

Геометрия на клетчатой бумаге. Простейшие задачи в координатах.

Тема 6. Тригонометрия

Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения и неравенства.

Системы тригонометрических уравнений и неравенств.

Тригонометрия в задачах ЕГЭ

Тема 7. Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств

Формулы тригонометрии. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы их решения.

Период тригонометрического уравнения. Объединение серий решения тригонометрического уравнения, рациональная запись ответа.

Арк-функции в нестандартных тригонометрических уравнениях.

Тригонометрические уравнения в задачах ЕГЭ. Преобразование тригонометрических выражений.

Тригонометрические неравенства. Применение свойств тригонометрических функций при решении уравнений и неравенств.

Тригонометрия в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.

Тема 8. Стереометрия.

Пирамида и ее элементы. Правильная пирамида. Правильная треугольная пирамида. Правильная четырехугольная пирамида. Правильная шестиугольная пирамида.

Пирамида. Вычисление площадей и объемов.

Призма и ее элементы. Прямая призма. Правильная призма. Правильная треугольная призма. Площадь поверхности и объем призмы.

Изменение площади и объема фигуры при изменении её размеров. Повторение и обобщение. Решение задач.

Тема 9. Начала математического анализа.

Первая и вторая производные функции. Определение, геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.

Производные элементарных функций. Производная суммы, произведения, частного и композиции функций.

11 класс.

Тема 1. Планиметрия.

Треугольники общего вида. Решение треугольников. Нахождение элементов в треугольнике.

Векторы и операции с ними.

Параллелограмма. Трапеция. Описанные и вписанные четырехугольники
Центральные и вписанные углы. Касательная, хорда, секущая.

Тема 2. Уравнения и неравенства.

Линейные, квадратные и кубические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.

Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Тригонометрические уравнения. Способы решения тригонометрических уравнений. Способы отбора корней тригонометрического уравнения. Способы решения систем уравнений и неравенств. Метод введения новой переменной.

Тема 3. Текстовые задачи.

Решение задач на проценты, части, доли. Задачи на концентрацию, смеси, сплавы. Задачи на вклады и кредиты. Задачи на движение. Совместное движение. Задачи на движение. Движение протяженных тел. Движение по воде. Средняя скорость. Задачи на производительность. Задачи на делимость. Задачи с целочисленным неизвестным

Тема 4. Функции и графика функций.

Линейная функция. Парабола. Гипербола. Корни. Тригонометрические функции. Комбинированные задачи. Преобразование графиков функций. Решение задач на нахождение коэффициентов в уравнениях функций по графику функции.

Тема 5. Геометрические задачи. Стереометрия.

Куб. Прямоугольный параллелепипед. Элементы составных многогранников.

Объем составного многогранника. Площадь поверхности составного многогранника.

Решение задач из ЕГЭ. Призма и пирамида. Комбинация тел. Цилиндр. Конус. Шар. Простейшие задачи в координатах.

Тема 6. Задачи с параметрами.

Расположение корней квадратного трехчлена. Уравнения и системы уравнений с параметрами. Аналитическое решение уравнений, неравенств и систем. Использование монотонности и оценки.

Тема 7. Задачи с целочисленным решением.

Числа и их свойства.

Числовые наборы на карточках и досках.

Последовательности и прогрессии.

Сюжетные задачи: кино, театр, мотки веревки.

Тема 8. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства.

Показательные и логарифмические уравнения. Способы решения показательных и логарифмических уравнений.

Показательные и логарифмические неравенства. Способы решения показательных и логарифмических неравенств.

Неравенства с логарифмами по переменному основанию.

Смешанные неравенства.

Неравенства с параметром.

Неравенства с модулем.

Тема 9. Начала математического анализа.

Применение производной к исследованию целых рациональных и дробно-рациональных функций.

Применение производной к исследованию иррациональных и тригонометрических функций.

Применение производной к исследованию показательных и логарифмических функций.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ЗАДАЧИ ПРОФИЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ»
(УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ)**

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

3) духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей русского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

5) физического воспитания:

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

6) трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

7) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выразить свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбрать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в **10 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты по отдельным темам рабочей программы элективного курса «Задачи профильной математики»:

Числа и вычисления:

свободно оперировать понятиями: рациональное число, бесконечная периодическая дробь, проценты, иррациональное число, множества рациональных и действительных чисел, модуль действительного числа;

применять дроби и проценты для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни;

применять приближённые вычисления, правила округления, прикидку и оценку результата вычислений;

свободно оперировать понятием: степень с целым показателем, использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных;

свободно оперировать понятием: арифметический корень натуральной степени;

свободно оперировать понятием: степень с рациональным показателем;

свободно оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы;

свободно оперировать понятиями: синус, косинус, тангенс, котангенс числового аргумента;

оперировать понятиями: арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента.

Уравнения и неравенства:

свободно оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, равносильные уравнения и уравнения-следствия, равносильные неравенства;

применять различные методы решения рациональных и дробно-рациональных уравнений, применять метод интервалов для решения неравенств;

свободно оперировать понятиями: многочлен от одной переменной, многочлен с целыми коэффициентами, корни многочлена, применять деление многочлена на многочлен с остатком, теорему Безу и теорему Виета для решения задач;

свободно оперировать понятиями: система линейных уравнений, матрица, определитель матрицы 2×2 и его геометрический смысл, использовать свойства определителя 2×2 для вычисления его значения, применять определители для решения системы линейных уравнений, моделировать реальные ситуации с помощью системы линейных уравнений, исследовать построенные модели с помощью матриц и определителей, интерпретировать полученный результат;

использовать свойства действий с корнями для преобразования выражений;

выполнять преобразования числовых выражений, содержащих степени с рациональным показателем;

использовать свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений;

свободно оперировать понятиями: иррациональные, показательные и логарифмические уравнения, находить их решения с помощью равносильных переходов или осуществляя проверку корней;

применять основные тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений;

свободно оперировать понятием: тригонометрическое уравнение, применять необходимые формулы для решения основных типов тригонометрических уравнений;

моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики:

свободно оперировать понятиями: функция, способы задания функции, взаимно обратные функции, композиция функций, график функции, выполнять элементарные преобразования графиков функций;

свободно оперировать понятиями: область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства;

свободно оперировать понятиями: чётные и нечётные функции, периодические функции, промежутки монотонности функции, максимумы и минимумы функции, наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке;

свободно оперировать понятиями: степенная функция с натуральным и целым показателем, график степенной функции с натуральным и целым показателем, график корня n -ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем;

оперировать понятиями: линейная, квадратичная и дробно-линейная функции, выполнять элементарное исследование и построение их графиков;

свободно оперировать понятиями: показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики, использовать их графики для решения уравнений;

свободно оперировать понятиями: тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента;

использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни, выражать формулами зависимости между величинами;

Начала математического анализа:

свободно оперировать понятиями: арифметическая и геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, линейный и экспоненциальный рост, формула сложных процентов, иметь представление о константе;

использовать прогрессии для решения реальных задач прикладного характера;

свободно оперировать понятиями: последовательность, способы задания последовательностей, монотонные и ограниченные последовательности, понимать основы зарождения математического анализа как анализа бесконечно малых;

свободно оперировать понятиями: непрерывные функции, точки разрыва графика функции, асимптоты графика функции;

свободно оперировать понятием: функция, непрерывная на отрезке, применять свойства непрерывных функций для решения задач;

свободно оперировать понятиями: первая и вторая производные функции, касательная к графику функции;

вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции двух функций, знать производные элементарных функций;

использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.

К концу обучения в **11 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления:

свободно оперировать понятиями: натуральное и целое число, множества натуральных и целых чисел, использовать признаки делимости целых чисел, НОД и НОК натуральных чисел для решения задач, применять алгоритм Евклида;

свободно оперировать понятием остатка по модулю, записывать натуральные числа в различных позиционных системах счисления;

свободно оперировать понятиями: комплексное число и множество комплексных чисел, представлять комплексные числа в алгебраической и тригонометрической форме, выполнять арифметические операции с ними и изображать на координатной плоскости.

Уравнения и неравенства:

свободно оперировать понятиями: иррациональные, показательные и логарифмические неравенства, находить их решения с помощью равносильных переходов;

осуществлять отбор корней при решении тригонометрического уравнения;

свободно оперировать понятием тригонометрическое неравенство, применять необходимые формулы для решения основных типов тригонометрических неравенств;

свободно оперировать понятиями: система и совокупность уравнений и неравенств, равносильные системы и системы-следствия, находить решения системы и совокупностей рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств;

решать рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства, содержащие модули и параметры;

применять графические методы для решения уравнений и неравенств, а также задач с параметрами;

моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат.

Функции и графики:

строить графики композиции функций с помощью элементарного исследования и свойств композиции двух функций;

строить геометрические образы уравнений и неравенств на координатной плоскости;

свободно оперировать понятиями: графики тригонометрических функций;

применять функции для моделирования и исследования реальных процессов.

Начала математического анализа:

использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы;

находить наибольшее и наименьшее значения функции непрерывной на отрезке;

использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах, для определения скорости и ускорения процесса, заданного формулой или графиком;

свободно оперировать понятиями: первообразная, определённый интеграл, находить первообразные элементарных функций и вычислять интеграл по формуле Ньютона-Лейбница;

находить площади плоских фигур и объёмы тел с помощью интеграла;

иметь представление о математическом моделировании на примере составления дифференциальных уравнений;

решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

Планиметрия и стереометрия:

К концу **10 класса** обучающийся научится:

- свободно оперировать основными понятиями геометрии при решении задач и проведении математических рассуждений;
- применять аксиомы геометрии и следствия из них при решении геометрических задач;
- классифицировать взаимное расположение прямых в пространстве, плоскостей в пространстве, прямых и плоскостей в пространстве;
- свободно оперировать понятиями, связанными с углами в пространстве: между прямыми в пространстве, между прямой и плоскостью;
- свободно оперировать понятиями, связанными с многогранниками;
- свободно распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации;
- свободно оперировать понятиями, связанными с сечением многогранников плоскостью;
- выполнять параллельное, центральное и ортогональное проектирование фигур на плоскость, выполнять изображения фигур на плоскости;
- строить сечения многогранников различными методами, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
- вычислять площади поверхностей многогранников (призма, пирамида), геометрических тел с применением формул;

- свободно оперировать понятиями: симметрия в пространстве, центр, ось и плоскость симметрии, центр, ось и плоскость симметрии фигуры;
- свободно оперировать понятиями, соответствующими векторам и координатам на плоскости и в пространстве;
- выполнять действия над векторами;
- решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин, применяя известные методы при решении математических задач повышенного и высокого уровня сложности;
- извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- применять полученные знания на практике: сравнивать и анализировать реальные ситуации, применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин;

К концу **11 класса** обучающийся научится:

- классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости;
- вычислять величины элементов многогранников и тел вращения, объёмы и площади поверхностей многогранников и тел вращения, геометрических тел с применением формул;
- свободно оперировать понятиями, связанными с комбинациями тел вращения и многогранников: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения;
- вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел;
- свободно оперировать понятием вектор в пространстве;
- выполнять операции над векторами;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- решать геометрические задачи на вычисление углов между прямыми и плоскостями, вычисление расстояний от точки до плоскости, в целом, на применение векторно-координатного метода при решении;

- использовать методы построения сечений: метод следов, метод внутреннего проектирования, метод переноса секущей плоскости;
- доказывать геометрические утверждения;
- применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной и неявной форме;
- решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин;
- применять полученные знания на практике: сравнивать, анализировать и оценивать реальные ситуации, применять изученные понятия, теоремы, свойства в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин;

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Преобразование алгебраических выражений.	6	1		
2	Уравнения и неравенства	11	1		
3	Текстовые задачи	7	1		
4	Функция и графики функций.	4			
5	Геометрические задачи.	8	1		
6	Формулы тригонометрии	4			
7	Тригонометрические уравнения	8	1		
8	Стереометрия.	8	1		
9	Начала математического анализа.	10	1		
10	<i>Итоговое повторение</i>	2	2		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	8	0	

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
11 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Планиметрия.	7	1		
2	Уравнения и неравенства	15	1		
3	Текстовые задачи	11	1		
4	Функция и графики функций.	6	1		
5	Геометрические задачи. Стереометрия.	12	1		
6	Задачи с параметрами (№18).	6	1		
7	Задачи с целыми числами (№19).	9	1		
8	Логарифмические и показательные уравнения и неравенства.	15	1		
9	Начала математического анализа.	19	1		
10	<i>Итоговое повторение</i>	2	2		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	11	0	

Учебно-тематический план. 10 класс. Профиль.

№п.п	Тема урока.	Всего часов	В чом числе		
			Теория	практика	контроль
	10 класс	68	23	37	12
	1. Преобразование алгебраических выражений.	6	2	3	1
1.	Тождественные преобразования алгебраических выражений.	2	1	1	
2.	Различные способы тождественных преобразований Арифметические действия с корнями и иррациональными выражениями.				
3.	Вычисления и преобразования по данным формулам.	2	1	1	
4.					
5.	Повторение и обобщение. Решение задач. Стартовая диагностика.	2		1	1

	2. Уравнения и неравенства	11	3	6	2
6. 7.	Способы решения линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений.	2	1	1	
8. 9.	Простейшие иррациональные уравнения. Повторение и обобщение. Решение задач.	2		1	1
10. 11.	Способы решения линейных, квадратных неравенств. Метод интервалов.	2	1	1	
12. 13.	Метод знакотждественных множителей. Метод введения новой переменной.	2	1	1	
14. 15. 16.	Способы решения систем уравнений и неравенств. Повторение и обобщение.	3		2	1
	3. Текстовые задачи	7	3	3	1

17. 18.	Решение задач на проценты, части, доли. Задачи на концентрацию, смеси, сплавы.	2	1	1	
19. 20.	Задачи на движение. Совместное движение. Задачи на движение. Движение протяженных тел. Движение по воде. Средняя скорость.	2	1	1	
21. 22.	Задачи на производительность. Задачи на делимость. Задачи с целочисленным неизвестным.	2	1	1	
23.	Повторение и обобщение. Решение задач.	1			1
	4. Функция и графики функций.	4	1	2	1
24. 25.	Функция. График функции. Свойства функции. Чтение графиков функций. Графики тригонометрических функций	2	1	1	
26. 27.	Повторение и обобщение. Решение задач.	2		1	1
	5. Геометрические задачи.	8	3	4	1
28. 29.	Треугольник. Параллелограмм.	2	1	1	
30. 31.	Прямоугольник, квадрат, ромб. Трапеция.	2	1	1	

33.	Окружность и круг. Вписанные и описанные окружности.	2	1	1	
34.					
35.	Геометрия на клетчатой бумаге. Простейшие задачи в координатах.	2		1	1
36.	Повторение и обобщение. Решение задач.				
	6. Формулы тригонометрии	4	1	2	1
37.	Основные тригонометрические формулы и их применение.	2	1	1	
38.	Преобразование выражений с помощью формул тригонометрии.				
39.	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений	2		1	1
40.	и нахождению их значений				
	7. Тригонометрические уравнения	8	2	4	2
41.	Решение простейших тригонометрических уравнений. Решение однородных	2	1	1	
42.	тригонометрических уравнений.				
43.	Способы решения тригонометрических уравнений. Более сложные	2	1	1	
44.	тригонометрические уравнения.				
45.	Способы отбора корней тригонометрических уравнений.	4		2	2
46.					
47.					
48.					

8. Стереометрия.		8	3	4	1
49. 50.	Пирамида и ее элементы. Правильная пирамида. Правильная треугольная пирамида. Правильная четырехугольная пирамида. Правильная шестиугольная пирамида.	2	1	1	
51. 52.	Пирамида. Вычисление площадей и объемов.	2	1	1	
53. 54.	Призма и ее элементы. Прямая призма. Правильная призма. Правильная треугольная призма. Площадь поверхности и объем призмы.	2	1	1	
55. 56.	Изменение площади и объема фигуры при изменении её размеров. Повторение и обобщение. Решение задач.	2		1	1
9. Начала математического анализа.		10	3	6	1
57. 58.	Понятие производной. Производная как угловой коэффициент касательной. Связь между знаком производной и монотонностью функции. Связь между угловым коэффициентом и точками экстремума функции.	2	1	1	
59. 60.	Чтение свойств производной по графику функции. Чтение свойств функции по графику производной.	2	1	1	
61. 62.	Решение задач с производной	2		2	

63.	Применение производной к исследованию функций. Повторение и обобщение. Решение задач.	4	1	2	1
64.					
65.					
66.					
	<i>10. Итоговое повторение</i>	2			2
67.	.Итоговый тест	2			2
68.					

Учебно-тематический план. 11 класс. Профиль.

№п.п	Тема урока.	Всего часов	В чом числе		
			Теория	практика	контроль
	11 класс	102	23	33	12
	1. Планиметрия.	7	3	3	1
1. 2.	Треугольники общего вида. Решение треугольников. Нахождение элементов в треугольнике.	2	1	1	
3. 4.	Параллелограмм. Трапеция. Описанные и вписанные четырехугольники. Векторы и операции с ними.	2	1	1	
5. 6.	Центральные и вписанные углы. Касательная, хорда, секущая.	2	1	1	
7.	Повторение и обобщение. Решение задач. Входная контрольная работа.	1			1
	2. Уравнения и неравенства	15	3	10	2
8-10.	Линейные, квадратные и кубические уравнения. Рациональные уравнения.	3	1	2	
11-13	Иррациональные уравнения. Тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.	3		2	1
14-16	Способы решения тригонометрических уравнений. Способы отбора корней тригонометрического уравнения.	3	1	2	

17-19	Способы решения систем уравнений и неравенств. Метод введения новой переменной.	3	1	2	
20-22	Повторение и обобщение.	3		2	1
	3. Текстовые задачи	11	3	7	1
23-25	Решение задач на проценты, части, доли. Задачи на концентрацию, смеси, сплавы. Задачи на вклады и кредиты.	3	1	2	
26-28	Задачи на движение. Совместное движение. Задачи на движение. Движение протяженных тел. Движение по воде. Средняя скорость.	3	1	2	
29-31	Задачи на производительность. Задачи на делимость. Задачи с целочисленным неизвестным.	3	1	2	
32.	Повторение и обобщение. Решение задач.	2		1	1
33.					
	4. Функция и графики функций.	6	1	4	1
34-36	Линейная функция. Парабола. Гипербола.	3	1	2	
37-39	Корни. Тригонометрические функции. Комбинированные задачи. Повторение и обобщение. Решение задач.	3		2	1
	5. Геометрические задачи. Стереометрия.	12	3	8	1
40-42	Куб. Прямоугольный параллелепипед. Элементы составных многогранников.	3	1	2	
43-45	Площадь поверхности составного многогранника. Объем составного многогранника.	3	1	2	
46-48	Призма и пирамида. Комбинация тел. Решение задач из ЕГЭ.	3	1	2	

49-51	Цилиндр. Конус. Шар. Простейшие задачи в координатах. . Повторение и обобщение.	3		2	1
	6. Задачи с параметрами (№18).	6	1	4	1
52-54	Уравнения и системы с параметрами. Расположение корней квадратного трехчлена.	3	1	2	
55-57	Аналитическое решение уравнений, неравенств и систем. Использование монотонности и оценки.	3		2	1
	7. Задачи с целыми числами (№19).	9	2	6	1
58-60	Числа и их свойства. Числовые наборы на карточках и досках.	3	1	2	
61-63	Последовательности и прогрессии.	3	1	2	
64-66	Сюжетные задачи: кино, театр, мотки веревки.	3		2	1
	8. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства.	15	5	9	1
67-69	Показательные и логарифмические уравнения. Способы решения показательных и логарифмических уравнений.	3	1	2	
70-72	Показательные и логарифмические неравенства. Способы решения показательных и логарифмических неравенств.	3	1	2	
73-75	Неравенства с логарифмами по переменному основанию.	3	1	2	
76-78	Неравенства с модулем. Смешанные неравенства.	3	1	2	

79-81	Неравенства с параметром. Повторение и обобщение. Решение задач.	3	1	1	1
	9. Начала математического анализа.	19	5	11	3
82-84	Применение производной к исследованию целых рациональных и дробно-рациональных функций.	3	1	2	
85-87	Применение производной к исследованию иррациональных и тригонометрических функций.	3	1	2	
88-90	Применение производной к исследованию показательных и логарифмических функций.	3		2	1
91-96	Первообразная. Определенный интеграл. Нахождение площади криволинейной трапеции.	6	2	3	1
97-100	Применение производной к исследованию функций. Повторение и обобщение. Решение задач.	4	1	2	1
	10. Итоговое повторение	2			2
101	.Итоговый тест	2			2
102					

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (в 2 частях), 10 класс/ Часть 1: Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Часть 2: Мордкович А.Г. и другие; под редакцией Мордковича А.Г., Общество с ограниченной ответственностью «ИОЦ МНЕМОЗИНА»
- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (в 2 частях), 11 класс/ Часть 1: Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Часть 2: Мордкович А.Г. и другие; под редакцией Мордковича А.Г., Общество с ограниченной ответственностью «ИОЦ МНЕМОЗИНА»
 - Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия, 10-11 класс/: Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и другие; издательство «Просвещение».