

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Управление образования Администрации города Нижний Тагил
МАОУ Политехническая гимназия

РАССМОТРЕНО

Педагогическим советом

МАОУ Политехническая
гимназия
№1 от «30» августа 2023г

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора МАОУ
Политехническая гимназия
№ 352 от 30.08.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Математический кружок»

для обучающихся 10-11 классов

(Приложение №1 к ООП СОО)

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) 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;
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- 15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты

- 1) умение самостоятельно определять цели и составлять планы, осознавая приоритетные и второстепенные задачи; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную, внеурочную и внешкольную деятельность с учётом предварительного планирования; использовать различные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности, учитывать позиции другого (совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования, контроль и коррекция хода и результатов совместной деятельности), эффективно разрешать конфликты;
- 3) 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 для изучения различных сторон окружающей действительности;

4) готовность и способность к самостоятельной и ответственной информационной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение определять назначение и функции различных социальных институтов, ориентироваться в социально-политических и экономических событиях, оценивать их последствия;

6) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;

7) владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме, представлять результаты исследования, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий, участвовать в дискуссии;

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

Предметные результаты

Требования к результатам освоения ООП СОО (ФГОС СОО)	Уточненный и конкретизированные планируемые результаты освоения учебного предмета
сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;	<p>Выпускник научится для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики</p> <p><u>История математики</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; – понимать роль математики в развитии России <p><u>Методы математики</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;	<p>Выпускник научится для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики</p> <p><u>Элементы теории множеств и математической логики</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости; – задавать множества перечислением и характеристическим свойством; – оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; – проверять принадлежность элемента множеству; – находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости; – проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: Выпускник получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и</p>

	<p>исследовательской деятельности в области математики и смежных наук</p> <p><u>Элементы теории множеств и математической логики</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем; – понимать суть косвенного доказательства; – оперировать понятиями счетного и несчетного множества; – применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач. – В повседневной жизни и при изучении других предметов: – использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов
<p>владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;</p>	<p>Выпускник научится для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики</p> <p><u>Числа и выражения</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; – понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел; – переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую; – доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач; – выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью; – сравнивать действительные числа разными способами; – упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2; – находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач; – выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней; – выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений. <p><u>Методы математики</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; – применять основные методы решения математических задач; <p>Выпускник получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук</p> <p><u>Числа</u></p>

	<ul style="list-style-type: none"> – свободно оперировать числовыми множествами при решении задач; – понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств; – владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач – иметь базовые представления о множестве комплексных чисел; – свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений; – владеть формулой бинома Ньютона; – применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД; – применять при решении задач Китайскую теорему об остатках; – применять при решении задач Малую теорему Ферма; – уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления; – применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера; – применять при решении задач цепные дроби; – применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами; – владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач; – применять при решении задач Основную теорему алгебры; – применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования
<p>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;</p>	<p>Выпускник научится для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики</p> <p><u>Уравнения и неравенства</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений; – решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные; – овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач; – применять теорему Безу к решению уравнений; – применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй; – понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать; – владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор; – использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения; – решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами; – владеть разными методами доказательства неравенств;

	<ul style="list-style-type: none"> – решать уравнения в целых числах; – изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами; – свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений <p>Выпускник получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук</p> <p><u>Уравнения и неравенства</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; – свободно решать системы линейных уравнений; – решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами; – применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли; – иметь представление о неравенствах между средними степенными
<p>сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;</p> <p>сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</p>	<p>Выпускник научится для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики</p> <p><u>Функции</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач; – владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач; – владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач; – владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач; – владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач; – владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач; – применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность; – применять при решении задач преобразования графиков функций; – владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия; – применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий. <p><u>Элементы математического анализа</u></p>

	<ul style="list-style-type: none"> – Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач; – применять для решения задач теорию пределов; – владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности; – владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции; – вычислять производные элементарных функций и их комбинаций; – исследовать функции на монотонность и экстремумы; – строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром; – владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач; – владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл; – применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач. <p>Выпускник получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук</p> <p><u>Функции</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач; – применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков <p><u>Элементы математического анализа</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной; – свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость; – оперировать понятием первообразной функции для решения задач; – овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях; – оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков; – уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций; – уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса; – уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла); – уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания; – владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость
сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических	<p>Выпускник научится для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики</p> <p><u>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Оперировать основными описательными характеристиками

<p>закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению;</p>	<p>числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее;</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов; – владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач; – иметь представление об основах теории вероятностей; – иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах, и распределениях, о независимости случайных величин; – иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; – иметь представление о совместных распределениях случайных величин; – понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; – иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; – иметь представление о корреляции случайных величин. <p>Выпускник получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук</p> <p><u>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – иметь представление о центральной предельной теореме; – иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии; – иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости; – иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений; – иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве; – владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач; – иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач; – владеть понятием связность и уметь применять компоненты связности при решении задач; – уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа; – иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути; – владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач; – уметь применять метод математической индукции; – уметь применять принцип Дирихле при решении задач
<p>владение навыками использования готовых компьютерных программ</p>	<p>Выпускник научится для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики</p>

<p>при решении задач;</p>	<p><u>Уравнения и неравенства</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств <p><u>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать методы подходящего представления и обработки данных <p><u>Методы математики</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач; – пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов
<p>сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.</p>	<p>Выпускник научится для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики</p> <p><u>Элементы теории множеств и математической логики</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений; – проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов. <p><u>Числа и выражения</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений; – записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения; – составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов. <p><u>Уравнения и неравенства</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов; – выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов; – составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов; – составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты; <p><u>Функции</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.); – интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации; – определять по графикам простейшие характеристики

	<p>периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</p> <p><u>Элементы математического анализа</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов; – интерпретировать полученные результаты <p><u>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; <p><u>Текстовые задачи</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Решать разные задачи повышенной трудности; – анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; – строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи; – решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; – анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; – переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>решать практические задачи и задачи из других предметов</p> <p>Выпускник получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук</p> <p><i>применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)</i></p>
--	---

2. Содержание программы 10 класс

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

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.

Функции и графики. Функции. Способы задания функции. Свойства функции. График функции.

Линейная функция, её свойства, график (обобщение). Тригонометрические функции, их свойства и графики.

Дробно-рациональные функции, их свойства и графики.

Многочлены. 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. Числовые неравенства. 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.

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. Аркфункции 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.

Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач. Методы решения. Приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление». Задачи в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.

Производная. Применение производной. Применение производной для исследования свойств функции, построение графика функции. Наибольшее и наименьшее значения функции, решение задач. Применение методов элементарной математики и производной к исследованию свойств функции и построению её графика. Решение задач с применением производной, уравнений и неравенств.

Квадратный трехчлен с параметром. Решение математических задач на квадратный трехчлен с параметром.

11 класс

Методы решения уравнений и неравенств. Уравнения, содержащие модуль. Приемы решения уравнений с модулем. Решение неравенств, содержащих модуль. Тригонометрические уравнения и неравенства.

Иррациональные уравнения.

Типы геометрических задач, методы их решения. Решение планиметрических задач различного вида.

Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач. Методы решения. Приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление». Задачи в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.

Тригонометрия. Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения и неравенства. Системы тригонометрических уравнений и неравенств. Тригонометрия в задачах ЕГЭ.

Логарифмические и показательные уравнения и неравенства. Методы решения логарифмических и показательных уравнений и неравенств. Логарифмическая и показательная функции, их свойства. Применение свойств логарифмической и показательной функции при решении уравнений и неравенств. Логарифмические и показательные уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств в задачах ЕГЭ.

Методы решения задач с параметром. Линейные уравнения и неравенства с параметром, приемы их решения. Дробно-рациональные уравнения и неравенства с параметром, приемы их решения. Квадратный трехчлен с параметром. Свойства корней квадратного трехчлена. Квадратные уравнения с параметром, приемы их решения. Параметры в задачах ЕГЭ. **Обобщающее повторение курса математики.** Тригонометрия. Применение производной в задачах на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции. Уравнения и неравенства с параметром. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства. Геометрические задачи в заданиях ЕГЭ.

3. Тематическое планирование внеурочной деятельности 10 класс (136 часов)

№	Наименование тем	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся	Реализация рабочей программы воспитания
---	------------------	------------------	--	---

1-4	Алгебраическое выражение. Тождество	4		Ценности научного познания: овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия Трудовое воспитание: установка на активное участие в решении практических задач технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность
5-8	Тождественные преобразования алгебраических выражений. Различные способы тождественных преобразований.	4		
9-12	Уравнение. Равносильные уравнения. Свойства равносильности уравнений. Приемы решения уравнений	4		
13-16	Уравнения, содержащие модуль. Приемы и методы решения уравнений и неравенств, содержащих модуль.	4		
17-20	Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль и иррациональность.	4		
21-24	Функция. Способы задания функции. Свойства функции.	4		
25-28	График функции.	4		
29-32	Линейная функция, её свойства и график.	4		
33-36	Тригонометрические функции, их свойства.	4		
37-40	Дробно-рациональные функции, их свойства, график.	4		
41-44	Функции и графики: решение задач.	4		
45-48	Многочлены. Действия над многочленами. Корни многочлена. Разложение многочлена на множители.	4		
49-52	Четность многочлена. Рациональность дроби.	4		
53-56	Представление рациональных дробей в виде суммы элементарных. Алгоритм Евклида.	4		
57-60	Теорема Безу. Применение теоремы.	4		
61-64	Разложение на множители методом неопределенных коэффициентов.	4		
65-68	Решение уравнений с целыми коэффициентами.	4		
69-72	Множества и условия. Круги Эйлера. Множества точек плоскости, которые задаются уравнениями и неравенствами.	4		
73-76	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств.	4		
77-80	Неравенства, содержащие модуль.	4		
81-84	Неравенства, содержащие параметр.	4		
85-88	Решение неравенств методом интервалов.	4		
89-92	Тождества.	4		
93-96	Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений.	4		
97-	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения.	4		

Физическое воспитание: соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде.

100			
101-104	Период тригонометрического уравнения. Объединение серий решения тригонометрического уравнения – рациональная запись ответа. Аркфункции в нестандартных тригонометрических уравнениях.	4	
105-108	Тригонометрические уравнения в задачах ЕГЭ.	4	
109-112	Тригонометрические неравенства. Применение свойств тригонометрических функций при решении уравнений и неравенств.	4	
113-116	Тригонометрия в задачах контрольно-измерительных материалов ЕГЭ.	4	
117-124	Приемы решения текстовых задач. Задачи на «работу», «движение». Проценты в текстовых задачах.	8	
125-128	Применение производной для исследования свойств функции и построения графика функции. Наибольшее и наименьшее значение функции, решение задач.	4	
129-132	Решение математических задач на квадратный трехчлен с параметром.	4	
133-136	Семинар «Методы решения задач повышенного уровня сложности».	4	

11 класс (136 часов)

№	Наименование тем	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся	Реализация рабочей программы воспитания
1-4	Уравнения, содержащие модуль. Приемы решения уравнений с модулем. Решение неравенств, содержащих модуль	4		Ценности научного познания: овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия Трудовое воспитание: установка на
5-8	Тригонометрические уравнения и неравенства	4		
9-16	Иррациональные уравнения	8		
17-20	Решение планиметрических задач различного вида	4		
21-24	Решение стереометрических задач различного вида	4		
25-30	Геометрия в задачах контрольно-измерительных материалов ЕГЭ	6		
31-34	Приемы решения текстовых задач на «работу», «движение»	4		
35-38	Приемы решения текстовых задач на «проценты», «пропорциональное деление»	4		
39-42	Приемы решения текстовых задач на «смеси», «концентрацию»	4		
43-46	Текстовые задачи в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ	4		
47-50	Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений	4		

51-54	Тригонометрические уравнения и неравенства	4		активное участие в решении практических задач технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность
55-58	Системы тригонометрических уравнений и неравенств. Методы решения	4		
59-66	Тригонометрия в задачах контрольно-измерительных материалов ЕГЭ	8		
67-70	Логарифмическая и показательная функции, их свойства	4		
71-78	Применение свойств логарифмической и показательной функций при решении уравнений и неравенств	8		
79-86	Логарифмические и показательные уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств в задачах ЕГЭ, методы решения	8		
87-90	Линейные уравнения и неравенства с параметром, приемы их решения	4		
91-94	Дробно-рациональные уравнения и неравенства с параметром, приемы их решения	4		
95-98	Квадратный трехчлен с параметром. Свойства корней трехчлена	4		
99-102	Квадратные уравнения с параметром, приемы их решения.	4		
103-106	Параметры в задачах ЕГЭ	4		
107-110	Тригонометрия	4		
111-114	Применение производной в задачах на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции	4		
115-118	Уравнения и неравенства с параметрами	4		
119-122	Логарифмические и показательные уравнения и неравенства. Методы их решения	4		
123-126	Геометрические задачи в заданиях ЕГЭ	4		
127-132	Решение олимпиадных задач	6		
133-136	Семинар «Задания повышенного и высокого уровня сложности в ЕГЭ, поиск идей и методов решения»	4		