

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Самарской области
Департамент образования Администрации городского округа Самара
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Самарский медико-технический лицей» городского округа Самара

РАССМОТРЕНО

Председатель методического
объединения

Протокол № 1

от 28.08.2025 г.

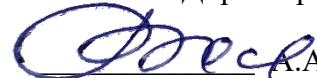
ПРОВЕРЕНО

Заместитель директора

 Е.А.Павлова

УТВЕРЖДЕНО

Директор

 А.А.Волчкова

Приказ № 174-од

от 28.08.2025 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

учебного курса

«Избранные вопросы математики»

уровень среднего общего образования

Срок освоения: 2 года (10-11 классы)

2025 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного курса дополнительной общеобразовательной программы «Избранные вопросы математики» разработана для обучающихся 10 - 11 классов общеобразовательной школы и составлена из расчёта 2 часа в неделю на 2 года – на 68 учебных недель, т.е. на 136 часов (68 часов в 10 классе и 68 часов в 11 классе).

В условиях реализации ФГОС в соответствии с динамично изменяющейся образовательной ситуацией в нашей стране наиболее актуальной проблемой остается создание условий для проявления и развития свойств личности каждого обучающегося, а также наиболее полного раскрытия его творческого потенциала. Актуальность данной проблемы возрастает в условиях проведения государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников средней школы по математике в формате ЕГЭ на двух уровнях (базовом и профильном – по выбору выпускников), в контрольно-измерительных материалах (КИМ) которого много заданий практического характера и оригинальных.

Программа элективного курса по математике является дополнением к урочной деятельности, даёт возможность каждому обучающемуся выявить и реализовать свои способности; углубить знания по отдельным темам, приобрести навыки исследовательской деятельности. Обеспечивает обучающихся системой математических знаний и умений, необходимых для более качественной подготовки их к ЕГЭ по математике как базового, так и профильного уровней, и даёт возможность продолжения образования в высших военных учреждениях, где дисциплины математического цикла относятся к ведущим.

Начинается изучение курса с наиболее простых тем, рассмотренных в курсе математики основной школы и 10 класса, затем по мере прохождения материала добавляются темы, соответствующие курсу 11 класса.

Изучение курса предполагает обеспечение положительной мотивации обучающихся на повторение ранее изученного материала, выделение узловых вопросов курса, предназначенных для повторения, использование схем, моделей, опорных конспектов, справочной литературы, решение практико-ориентированных задач.

В основу программы положен системно-деятельностный подход, который обеспечивает: активную учебно-познавательную деятельность обучающихся; построение образовательного процесса с учётом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся. Данный подход предполагает обучение не только готовым знаниям, но и деятельности по приобретению этих знаний, способов рассуждений, доказательств. В связи с этим в процессе изучения курса обучающимся предлагаются задания, стимулирующие самостоятельное открытие ими математических фактов, новых, ранее неизвестных приемов и способов решения задач.

Цели и задачи

Рабочая программа элективного курса «Избранные вопросы математики» для 10-11 классов разработана в целях:

- обеспечения конституционного права граждан Российской Федерации на получение качественного общего образования;

- создать условия для расширенного и углубленного изучения материала, удовлетворения познавательных интересов и развития способностей учащихся в соответствии с основными темами курса алгебры и начал анализа 10-11 классов.

- обеспечения достижения обучающимися результатов обучения в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами;

При реализации рабочей программы решаются также следующие цели:

- формирование компетентной личности, способной к жизнедеятельности и самоопределению в информационном обществе, ясно представляющей свои потенциальные возможности, ресурсы и способы реализации выбранного жизненного пути.

- развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности.

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средства моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;

овладение математическими знаниями, владение научной терминологией, эффективное ее использование; применение знаний в нестандартных и проблемных ситуациях;

интеллектуальное развитие учащихся, формирование логических навыков выделения главного, сравнения, анализа, синтеза, обобщения, систематизации, абстрагирования;

сформировать навыки использования нетрадиционных методов решения задач; развивать умения самостоятельно приобретать и применять знания;

владение рациональными приёмами работы и навыками самоконтроля;

обеспечение гарантированного качества подготовки выпускников для поступления в вуз и продолжения образования, а также к профессиональной деятельности, требующей высокой математической культуры;

сформировать у учащихся устойчивый интерес к предмету для дальнейшей самостоятельной деятельности при подготовке к ЕГЭ и к конкурсным экзаменам в вузы.

Задачи программы:

формировать у учащихся сознательное и прочное овладение системой математических знаний, умений, навыков;

систематизировать, расширить и углубить знания по алгебре и началам анализа; детально расширить темы, недостаточно глубоко изучаемые в школьном курсе и, как правило, вызывающие затруднения у учащихся;

развивать математические способности учащихся;

способствовать вовлечению учащихся в самостоятельную исследовательскую деятельность.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Модуль: Алгебра. Действительные числа. Дроби. Свойства степеней, корней и логарифмов. Тождественные преобразования алгебраических, тригонометрических, логарифмических выражений.

Простые и составные числа. Делимость натуральных чисел. Признаки делимости. Модуль числа. Дроби. Алгебраические дроби. Методы рационального счёта. Степень с действительным показателем. Тождественные преобразования степенных выражений. Корень n – ой степени. Синус, косинус, тангенс и котангенс. Логарифмы. Свойства логарифмов (по типу заданий открытого банка ЕГЭ по математике базового уровня).

Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно- коммуникативная, рефлексивная).

Умение выполнять действия с действительными числами, делать прикидку и оценку результата вычислений.

Умение выполнять преобразования целых и дробных рациональных выражений; выражений содержащих корни и степени с дробными показателями, логарифмические выражения.

Умение выражать из формулы одну переменную через другие.

Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. Работа с литературой (учебной и справочной), с интернет ресурсами. Составление обобщающих информационных таблиц (конспектов). Развитие умения производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение. Выполнение практических расчетов с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств

Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности ее решения.

Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных математических проблем.

Сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно - исследовательской, творческой и других видах деятельности. Формирование вычислительной культуры.

Формы организации внеурочной деятельности: индивидуальные и групповые занятия, лекции, консультации; практикумы решения задач; урок-презентация, урок – исследования.

Модуль: Логика и смекалка. Текстовые задачи.

Логические задачи (по типу заданий открытого банка ЕГЭ базового уровня). Задачи занимательной арифметики, задачи на последовательности, переливания, взвешивания, движения, работу и другие.

Софизмы, ребусы, шифры, головоломки. Задачи практического содержания: физического, экономического, химического, исторического профилей (по типу заданий КИМ ЕГЭ профильного уровня).

Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно- коммуникативная, рефлексивная).

Умение анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель. Понимание и использование для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символической записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков. Умение работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи; осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии.

Умение решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни; производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение; воспринимать устную речь, участие в диалоге.

Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных математических проблем. Творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.

Воспитание средствами математики культуры личности, развитие логического мышления. Применение полученных знаний и умений в практической деятельности: умение решать текстовые задачи.

Формы организации внеурочной деятельности: индивидуальные и групповые занятия, лекции, консультации; практикумы решения задач; подготовка к олимпиадам, конкурсам, викторинам, урок-презентация, урок – исследования, использование интернет ресурсов.

Модуль: Уравнения и неравенства.

Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения (по типу заданий открытого банка ЕГЭ по математике базового уровня). Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства (по типу заданий КИМ ЕГЭ по математике профильного уровня). Схема Горнера. Уравнения и неравенства со знаком модуля (тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические). Уравнения с параметром (тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические - по типу заданий КИМ ЕГЭ по математике профильного уровня).

Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно- коммуникативная, рефлексивная).

Умение классифицировать уравнения и неравенства по типам и распознавать различные методы решения уравнений и неравенств. Использование методов решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных; метод интервалов для решения неравенств. Умение приводить примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы. Умение объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. Самостоятельное составление алгоритмических предписаний и инструкций по теме.

Использование графического метода для приближенного решения уравнений и неравенств; изображение на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;

Умение выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.

Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Использование уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач; умение интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи

Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. Составление обобщающих информационных конспектов. Развитие умения производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение. Работа с литературой (учебной и справочной). Выполнение работы по предъявленному алгоритму.

Сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно - исследовательской, творческой и других видах деятельности.

Формы организации внеурочной деятельности: индивидуальные и групповые занятия, лекции, консультации; практикумы решения задач; урок-презентация, урок – исследования.

Модуль: Начала математического анализа.

Производная функции в точке. Физический и геометрический смысл производной. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач. Первообразная. Определённый интеграл. Вычисление площадей плоских фигур с помощью интегралов.

Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).

Умение определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведённой в этой точке. Решение несложных задач на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной с другой стороны.

Вычисление производных элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы. Умение исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.

Умение решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.; интерпретировать полученные результаты.

Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения.

Формы организации внеурочной деятельности: индивидуальные и групповые занятия, лекция, консультации; практикумы решения задач; урок-презентация, урок – исследования.

Модуль: Планиметрия. Стереометрия. Решение задач по типу заданий КИМ ЕГЭ по математике (базовый и профильный уровни).

Фигуры на плоскости и в пространстве. Длина и площадь. Периметры и площади фигур. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Пирамида и призма. Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Объём. Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой.

Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).

Развитие систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах (призма, параллелепипед, куб, пирамида); развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем. Умение распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов. Делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; находить объёмы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул. Распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар); находить объёмы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.

Применение полученных знаний и умений при решении задач; умение решать задачи на доказательство, построение и вычисление.

Овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений.

Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач. Развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе.

Применение полученных знаний и умений в практической деятельности и в повседневной жизни.

Формы организации элективного курса: индивидуальные и групповые занятия, лекции, консультации; практикумы решения задач; урок-презентация, урок – исследования.

Формы и средства контроля результатов:

проведение промежуточных зачетов по окончанию каждого раздела, выполнение творческих заданий и итоговой зачетной работы;

индивидуальное или групповое домашнее задание, содержащее элементы исследовательской работы, задачи для самостоятельного решения;

участие в олимпиадах разных уровней, участие в предметной неделе, участие в ежегодной школьной научно-практической конференции «Познание», результаты ЕГЭ, поступление обучающихся в высшие учебные заведения.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате изучения математики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие **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 российского 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 социальноэкономических 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

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, сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- ✓ воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать 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, выбирать 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:

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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема.	Количество часов	
		10 класс	11 класс
1	Знакомство с КИМ, кодификатором, спецификой ЕГЭ.	2	2
2	Модуль: Алгебра. Действительные числа. Дроби. Свойства степеней, корней и логарифмов. Тождественные преобразования алгебраических, тригонометрических, логарифмических выражений.	9	3
3	Модуль: Логика и смекалка. Текстовые задачи.	8	7
	- Логические задачи (по типу заданий открытого банка ЕГЭ базового уровня).	2	2
	- Текстовые задачи	6	5
4	Модуль: Уравнения и неравенства.	16	14
	- Уравнения.	8	5
	- Неравенства.	8	9
	Модуль: Начала математического анализа.	5	9
	- Функции и график функции.	5	3
	- Понятие производной функции. Связь между графиком функции и графиком ее производной.	-	2
	- Применение производной к исследованию функций.	-	4
5	Модуль: Планиметрия. Стереометрия.	16	18
	- Планиметрия.	7	8

	- <i>Стереометрия.</i>	9	10
6	Решение вариантов ЕГЭ	12	15
Итого		68	68
		136	

**Календарно-тематическое планирование
элективного курса «Избранные вопросы математики»**

10 класс

№ п/п		Количество часов	ЭОР и ЦОР
Знакомство с КИМ, кодификатором, спецификой ЕГЭ.		2 ч	https://resh.edu.ru
1	Знакомство с демоверсией. Базовый уровень.	1	
2	Знакомство с демоверсией. Профильный уровень.	1	
Модуль: Алгебра. Действительные числа. Дроби. Свойства степеней, корней и логарифмов. Тождественные преобразования алгебраических, тригонометрических, логарифмических выражений.		9 ч	https://resh.edu.ru
3	Делимость натуральных чисел. Признаки делимости.	1	
4	Модуль числа.	1	
5	Дроби. Алгебраические дроби. Методы рационального счёта	1	
6	Степень с действительным показателем. Тождественные преобразования степенных выражений.	1	
7	Корень n -ой степени.	1	
8	<i>Диагностическая работа</i>	1	
9	Синус, косинус, тангенс и котангенс.	1	
10	Логарифмы. Свойства логарифмов	1	
11	<i>Диагностическая работа</i>	1	
Модуль: Логика и смекалка. Текстовые задачи.		8 ч	https://resh.edu.ru
<i>Логические задачи (по типу заданий открытого банка ЕГЭ базового уровня).</i>		2 ч	https://resh.edu.ru
12	Логические задачи.	1	
13	<i>Диагностическая работа</i>		
<i>Текстовые задачи.</i>		6 ч	https://resh.edu.ru
14	Задачи на проценты, части, долги.	1	
15	Задачи на концентрацию, смеси, сплавы.	1	
16	Задачи на движение, совместное движение.	1	
17	Задачи на движение. Движение протяженных тел. Движение по воде. Средняя скорость.	1	
18	Задачи на производительность.	1	
19	<i>Диагностическая работа</i>	1	
Модуль: Уравнения и неравенства.		16 ч	https://resh.edu.ru
<i>Уравнения.</i>		8 ч	https://resh.edu.ru
20	Линейные и квадратные уравнения.	1	
21	Дробно-рациональные уравнения.	1	
22	Простейшие иррациональные уравнения.	1	
23	Простейшие показательные уравнения.	1	
24	<i>Диагностическая работа</i>	1	
25	Простейшие логарифмические уравнения.	1	
26	Простейшие тригонометрические уравнения.	1	
27	<i>Диагностическая работа</i>	1	
<i>Неравенства.</i>		8 ч	https://resh.edu.ru
28	Линейные неравенства.	1	
29	Квадратные неравенства.	1	
30	Простейшие дробно-рациональные неравенства.	1	

31	Диагностическая работа	1	
32	Простейшие показательные неравенства.	1	
33	Простейшие иррациональные неравенства.	1	
34	Простейшие логарифмические неравенства.	1	
35	Диагностическая работа	1	
Модуль: Начала математического анализа.		3 ч	https://resh.e du.ru
<i>Функции и график функции.</i>		5 ч	https://resh.edu.ru
36	Функция. График функции.	1	
37	Свойства функции. Чтение графиков функций.	1	
38	График показательной функции.	1	
39	График логарифмической функции.	1	
40	Диагностическая работа	1	
Модуль: Планиметрия. Стереометрия.		16 ч	https://resh.e du.ru
<i>Планиметрия.</i>		7 ч	https://resh.edu.ru
41	Треугольник. Периметр. Площадь.	1	
42	Четырехугольники. Периметр. Площадь.	1	
43	Окружность и круг. Вписанные и описанные окружности.	1	
44	Геометрия на клетчатой бумаге.	1	
45	Простейшие задачи в координатах.	1	
46	Практические и прикладные задачи по планиметрии в ЕГЭ.	1	
47	Диагностическая работа	1	
<i>Стереометрия.</i>		9 ч	https://resh.edu.ru
48	Призма. Площадь поверхности призмы.	1	
49	Призма. Ее объем.	1	
50	Параллелепипед и его элементы. Прямоугольный параллелепипед.	1	
51	Пирамида. Вычисление площадей и объемов.	1	
52	Изменение площади и объема фигуры при изменении ее размеров.	1	
53	Изменение площади и объема фигуры при изменении ее размеров.	1	
54	Прикладные и практические задачи по стереометрии в ЕГЭ по математике.	1	
55	Прикладные и практические задачи по стереометрии в ЕГЭ по математике.	1	
56	Диагностическая работа	1	
Решение вариантов ЕГЭ		12 ч	https://resh.e du.ru
57-68	Решение вариантов ЕГЭ	12	

11 класс

№ п/п		Количество часов	ЭОР и ЦОР
Знакомство с КИМ, кодификатором, спецификой ЕГЭ.		2 ч	https://resh.edu.ru
1	Знакомство с демоверсией. Базовый уровень.	1	
2	Знакомство с демоверсией. Профильный уровень.	1	
Модуль: Алгебра. Действительные числа. Дроби. Свойства степеней, корней и логарифмов. Тождественные преобразования алгебраических, тригонометрических, логарифмических выражений.		3 ч	https://resh.edu.ru
3	Тождественные преобразования выражений.	1	
4	Синус, косинус, тангенс и котангенс. Логарифмы.	1	
5	Диагностическая работа	1	
Модуль: Логика и смекалка. Текстовые задачи.		7 ч	https://resh.edu.ru
<i>Логические задачи (по типу заданий открытого банка ЕГЭ профильного уровня).</i>		2 ч	https://resh.ed u.ru
6	Логические задачи.	1	
7	Диагностическая работа	1	

<i>Текстовые задачи</i>		5 ч	https://resh.edu.ru
8	Задачи на проценты в практических ситуациях.	1	
9	Задачи, связанные с банковскими кредитами.	1	
10	Задачи, связанные с банковскими вкладами.	1	
11	Задачи, связанные с финансовыми обеспечениями проектов.	1	
12	<i>Диагностическая работа</i>	1	
Модуль: Уравнения и неравенства.		14 ч	https://resh.edu.ru
<i>Уравнения</i>		5 ч	https://resh.edu.ru
13	Метод рационализации при решении уравнений.	1	
14	Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля.	1	
15	Уравнения с дополнительными условиями.	1	
16	Уравнения с параметром.	1	
17	<i>Диагностическая работа</i>	1	
<i>Неравенства.</i>		9 ч	https://resh.edu.ru
18	Неравенства с модулями.	1	
19	Метод рационализации при решении неравенств.	1	
20	Неравенства с параметром.	1	
21	Решение комбинированных неравенств.	1	
22-23	Решение систем неравенств различных видов.	2	
24-25	Применение свойств функций при решении нестандартных неравенств.	2	
26	<i>Диагностическая работа</i>	1	
Модуль: Начала математического анализа.		9 ч	https://resh.edu.ru
<i>Функции и график функции.</i>		3 ч	https://resh.edu.ru
27	Функция. График функции. Свойства функции. Чтение графиков функций.	1	
28	График показательной функции. График логарифмической функции.	1	
29	<i>Диагностическая работа</i>	1	
<i>Понятие производной функции. Связь между графиком функции и графиком ее производной.</i>		2 ч	https://resh.edu.ru
30	Функция. График функции. Свойства функции. Наибольшее и наименьшее значения функции.	1	
31	Графики тригонометрических функций. Графики показательной и логарифмической функций.	1	
<i>Применение производной к исследованию функций.</i>		4 ч	https://resh.edu.ru
32	Применение производной к исследованию целых рациональных, дробно-рациональных и иррациональных функций.	1	
33	Применение производной к исследованию тригонометрических функций.	1	
34	Применение производной к исследованию показательной и логарифмической функции.	1	
35	<i>Диагностическая работа</i>	1	
Модуль: Планиметрия. Стереометрия.		18 ч	https://resh.edu.ru
<i>Планиметрия.</i>		8 ч	https://resh.edu.ru
36	Задача Эйлера.	1	
37	Теорема Менелая.	1	
38	Теорема Чевы.	1	
39	Теорема Вариньона для произвольного четырехугольника.	1	
40	Задачи на центр масс.	1	

41	Практические и прикладные задачи по планиметрии в ЕГЭ.	1	
42	Практические и прикладные задачи по планиметрии в ЕГЭ.	1	
43	<i>Диагностическая работа</i>	1	
<i>Стереометрия.</i>		<i>10 ч</i>	<i>https://resh.ed u.ru</i>
44	Призма. Площадь поверхности призмы.	1	
45	Призма. Ее объем.	1	
46	Параллелепипед и его элементы. Прямоугольный параллелепипед.	1	
47	Пирамида. Вычисление площадей и объемов.	1	
48	Изменение площади и объема фигуры при изменении ее размеров.	1	
49	Изменение площади и объема фигуры при изменении ее размеров.	1	
50	Прикладные и практические задачи по стереометрии в ЕГЭ по математике.	1	
51	Прикладные и практические задачи по стереометрии в ЕГЭ по математике.	1	
52	Прикладные и практические задачи по стереометрии в ЕГЭ по математике.	1	
53	<i>Диагностическая работа</i>	1	
Решение вариантов ЕГЭ		15 ч	https://resh.edu.ru
54-68	Решение вариантов ЕГЭ	15	

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

УМК для учителя:

- Учебник «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы», авторы Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.
- Учебник «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия» 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни. Авторы Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Москва, изд. «Просвещение»;
- «Задачи по геометрии» 7-11 классы. Авторы Зив Б.Г., Мейлер В.М., Баханский А.Г., Москва, изд. «Просвещение»;
- Различные сборники задач для подготовки к ЕГЭ профильного уровня.

УМК для обучающихся:

- Учебник «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы», авторы Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.
- Учебник «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия» 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни. Авторы Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Москва, изд. «Просвещение»

Ресурсы с применением ЭО и ДОТ:

1. Портал дистанционного обучения (do2.rcokoit.ru). Интерактивные курсы по основным предметам школьной программы;
2. Российская электронная школа (resh.edu.ru). Видеоуроки и тренажеры по всем учебным предметам;
3. Московская электронная школа (uchebnik.mos.ru/catalogue). Видеоуроки и сценарии

уроков;

4. Портал Интернет урок (interneturok.ru). Библиотека видеоуроков по школьной программе;

5. Портал Якласс (yaklass.ru). Видеоуроки и тренажеры;

6. Площадка Образовательного центра «Сириус» (edu.sirius.online);

7. Портал подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации «Решу ЕГЭ» (ege.sdamgia.ru);

8. Портал для подготовки обучающихся к участию во всероссийских проверочных работах «Решу ВПР» (vpr.sdamgia.ru);

9. Электронные учебники издательства «Просвещение» (media.prosv.ru);