

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 35 г. Томска**

РАССМОТРЕНО
Методическим Советом
МАОУ СОШ № 35
Протокол № 1
от 30.08.2024 г.

СОГЛАСОВАНО:
Педагогическим Советом
МАОУ СОШ № 35
Протокол № 11
от 30.08.2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
МАОУ СОШ № 35
_____/ Пьянзина Е.А.
Приказ №185 от 30.08.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по курсу кружок внеурочной деятельности
**«Решение естественно-научных и математических задач повышенной
сложности»**
для обучающихся 10 – 11 классов

2024г.

Пояснительная записка

Рабочая программа курса кружок внеурочной деятельности «Решение естественно-научных и математических задач повышенной сложности»

(далее - курс) для 10-11 классов составлена на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 года N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации»,
- Федеральными государственными образовательными стандартами среднего общего образования, утвержденными приказом Министерства образования и науки РФ №413 от 17.05.2012г.
- Федеральными образовательными программами среднего общего образования, утвержденными приказами Министерства просвещения РФ №371 от 18.05.2023г.
- Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания,
- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»,
- Письмо Минпросвещения от 5 июля 2022 года N ТВ-1290/03 О направлении методических рекомендаций «Информационно-методическое письмо об организации внеурочной деятельности в рамках реализации обновленных федеральных государственных образовательных стандартов начального общего и основного общего образования»,

Рабочая программа даёт представления о цели, задачах, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами курса внеурочной деятельности, устанавливает содержание курса, предусматривает его структурирование по разделам и темам; предлагает распределение учебных часов по разделам и темам курса и последовательность их изучения с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся, включает описание форм организации занятий и учебно-методического обеспечения образовательного процесса.

Рабочая программа курса определяет количественные и качественные характеристики учебного материала для каждого года изучения, в том числе планируемые результаты освоения обучающимися программы курса внеурочной деятельности на уровне среднего общего образования.

Общая характеристика кружка внеурочной деятельности

«Решение естественно-научных и математических задач повышенной сложности»:

Программа кружок внеурочной деятельности по математике «Решение естественно-научных и математических задач повышенной сложности» для социально экономического профиля разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта. Главная цель изучения курса - формирование всесторонне образованной личности, умеющей ставить цели, организовывать свою деятельность, оценивать результаты своего труда, применять математические знания в жизни. Содержание построено таким образом, что изучение всех последующих тем обеспечивается знаниями по ранее изученным темам базовых курсов. Предполагаемая методика изучения и структура

программы позволяют наиболее эффективно организовать учебный процесс, в том числе и обобщающее повторение учебного материала. В процессе занятий вводятся новые методы решения, но вместе с тем повторяются, углубляются и закрепляются знания, полученные ранее, развиваются умения применять эти знания на практике в процессе самостоятельной работы. Программа содержит все необходимые разделы и соответствует современным требованиям, предъявляемым к программам внеурочной деятельности. Изучение данной программы позволит учащимся лучше ориентироваться в различных ситуациях. Данный курс рассчитан на освоение тем по математике на повышенном уровне, причем содержание задач носит практический характер и связан с применением математики в различных сферах нашей жизни. Содержание курса построено таким образом, чтобы наряду с поддержкой базового курса математики старшей школы повторить материал основной школы, а также рассмотреть решение задач повышенного уровня сложности, включенных в сборники контрольно-измерительных материалов и не нашедших отражение в учебниках. Курс ориентирован на удовлетворение любознательности старшеклассников, развивает умения и навыки решения задач, необходимые для продолжения образования, повышает математическую культуру, способствует развитию творческого потенциала личности.

Обучающийся сможет параллельно школьному курсу углублять полученные на уроках знания на кружке, исследуя изучаемую на уроках тему с помощью экспериментального моделирования задач ЕГЭ различного уровня сложности и решения их разными методами, тем самым глубже постигать сущность решения математических задач, совершенствовать математические знания.

Таким образом, *отличительной особенностью* является разнообразие **форм работы**:

- ✓ согласованность курса со школьной программой по математике и программой подготовки к экзамену;
- ✓ возможность создавать творческие проекты, проводить самостоятельные исследования;
- ✓ прикладной характер исследований;
- ✓ развернутая схема оценивания результатов изучения программы.

Необходимость перехода старшей школы на профильное обучение определена Правительством России. Перед школой ставится задача профильного обучения в старших классах общеобразовательной школы, ориентированной на индивидуализацию обучения и социализацию учащихся, отработки гибкой системы профилей. Принятая в концепции гибкая система профильного обучения предусматривает возможность разных учебных курсов.

Специфика преподавания математики в старших классах во многом определяется еще и тем, что экзамен по математике (в данное время по алгебре и началам анализа и геометрии) является обязательным для всех школьников. ЕГЭ по математике — процедура серьезная, требующая специальной подготовки. Преподаватель математики отчетливо осознает, что большинству его учащихся нужна хорошая оценка не только по «школьной составляющей» ЕГЭ, но и по всем компонентам.

Математику, в отличие от других предметов, сдают в большинстве высших учебных заведений независимо от того, какие это учебные заведения (математические, естественно-научные, технические, экономические, военные). Если раньше учитель математики мог отстраниться от вопроса сдачи его выпускниками вступительных экзаменов в ВУЗ и сосредоточиться на выпускном экзамене в школе, то с введением ЕГЭ на учителя математики явно или неявно возлагается еще большая ответственность. Поэтому абсолютное большинство учителей будет заинтересовано в ведении внеурочной деятельности. В любом курсе должна наличествовать прагматическая составляющая, поскольку изучение любого раздела математики связано с глобальным ее знанием.

Данный кружок является предметно ориентированным для учащихся старшей школы общеобразовательной школы по подготовке к ЕГЭ по математике. При разработке данной программы учитывалось то, что курс как компонент образования должен быть направлен на удовлетворение познавательных потребностей и интересов старшеклассников, на формирование у них новых видов познавательной и практической деятельности, которые нехарактерны для традиционных учебных курсов.

Содержание курса соответствует современным тенденциям развития школьного курса математики, идеям дифференциации, углубления и расширения знаний учащихся. Данный курс дает учащимся возможность познакомиться с нестандартными способами решения математических задач, способствует формированию и развитию таких качеств, как интеллектуальная восприимчивость и способность к усвоению новой информации, гибкость и независимость логического мышления. Поможет учащимся в подготовке к ЕГЭ по математике, а также при выборе ими будущей профессии, связанной с математикой.

Цель курса:

создание условий для формирования и развития у обучающихся навыков анализа и систематизации полученных ранее знаний, подготовка к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Задачи курса:

- обобщить и систематизировать знания учащихся по основным разделам математики;
- познакомить учащихся с некоторыми методами и приемами решения математических задач, выходящих за рамки школьного учебника математики;
- сформировать умения применять полученные знания при решении «нетипичных», нестандартных задач;
- развить интерес и положительную мотивацию изучения математики;
- помочь овладеть рядом технических и интеллектуальных умений на уровне свободного их использования;
- расширить и углубить представления учащихся о приемах и методах решения математических задач.

Место курса внеурочной «Решение естественно-научных и математических задач повышенной сложности»:

Программа рассчитана для учащихся 10-11 классов социально-экономического профиля на 68 часов (из расчёта 1 час в неделю, по 34 часа в 10 классе и 11 классе).

1. Планируемые результаты программы

В основе воспитательной системы школы лежит совместная творческая деятельность детей и взрослых по направлениям программ духовно-нравственного развития, воспитания и социализации школьников.

Направления воспитательной работы реализуются в том числе через деятельность обучающихся на уроках.

Результаты работы направлены на приобретение ребенком опыта осуществления социально значимых дел, то есть тех дел, которые были бы направлены на пользу окружающего его общества, которые считаются в этом обществе значимыми. Такой опыт приобретается в процессе всевозможных социальных проб ребенка, вовлекающих его в те формы реального взаимодействия людей, которые поддерживают нормальное функционирование общества. Это можно назвать деятельной стороной процесса личностного развития ребенка. По сути, речь здесь идет о предоставлении ребенку возможности попробовать себя в реальных социально значимых делах.

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

Личностные результаты в части:

1. Гражданского воспитания:

выполнение обязанностей гражданина и реализации его прав, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовность к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного; повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность; необходимость в формировании новых знаний; способность осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

2. Патриотического воспитания и формирования российской идентичности:

интерес к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

3. Духовного и нравственного воспитания детей на основе российских традиционных ценностей:

сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека; готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

4. Приобщения детей к культурному наследию (Эстетического воспитания):

эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества; способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; видение математических закономерностей в искусстве.

5. Популяризации научных знаний среди детей (Ценностей научного познания):

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, 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; овладение простейшими навыками исследовательской деятельности.

6. Физического воспитания и формирования культуры здоровья:

применение математических знаний в интересах своего здоровья, ведение здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность).

7. Трудового воспитания и профессионального самоопределения:

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; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

8. Экологического воспитания:

применение математических знаний для решения задач в области сохранности

окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД):

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- познавать окружающий мир с помощью наблюдения, измерения, опыта, моделирования;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- сравнивать, сопоставлять, классифицировать, ранжировать объекты по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям;

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- уметь вступать в речевое общение, участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение;
- осуществлять деловую коммуникацию;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты:

В результате изучения курса «Решение естественно-научных и математических задач повышенной сложности»:

Обучающиеся должны знать: существо понятия параметра, задачи с параметром; приводить примеры задач с параметром; как уравнения с параметрами могут описывать реальные зависимости; каким образом уравнения с параметрами применяются на практике.

Обучающиеся должны уметь: находить параметр в задаче с параметрическими

данными; отличать переменную от параметра; определять вид задачи с параметром; находить решение задачи с параметром; записывать развернутый ответ к задаче; строить график, описывающий решение задачи с параметром.

Обучающиеся должны уметь: использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: решения несложных практических задач; устной прикидки и оценки результата решения; интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

10 класс

К концу 10 класса обучающийся научится

- Понимать роль табличного и графического представления данных при решении задач.
- Понимать связь между условием задачи и изученным теоретическим материалом.
- Понимать и объяснять общую схему решения уравнений: метод замены при решении дробно-рациональных уравнений; общую схему решения методом сведения к совокупностям систем.

- Понимать и объяснять алгоритм метода интервалов решения дробно-рациональных алгебраических неравенств.

- Понимать и объяснять решение задач на проценты методом составления уравнений и задач на проценты методом пропорции.

- Отличать гипотезы от научных теорий. Вероятность гипотез. Формулы Байеса
- Делать выводы на основе экспериментальных данных;
- Приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов;

- Проговаривать вслух решение и анализировать полученный ответ;
- Понимать и объяснять задачи прикладного содержания на комбинацию геометрических тел.

Получит возможность научиться:

- Последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи среднего уровня сложности;

- Выполнять и оформлять эксперимент по заданному шаблону,
- Решать комбинированные задачи;
- Составлять задачи на основе собранных данных;
- Воспринимать различные источники информации, готовить сообщения, доклады, исследовательские работы,

- Составлять сообщение по заданному алгоритму;
- Формулировать цель предстоящей деятельности; оценивать результат.

11 класс

К концу 11 классе обучающийся научится

- Уверенно понимать и объяснять решение указанных в программе уравнений и неравенств, систем уравнений и неравенств;

- Понимать и объяснять текстовые задачи различного уровня сложности.
- Понимать и объяснять решение нестандартных задач, связанных с параметрами и модулями, с графическим способом решения уравнений и неравенств, с применением производной.

- Исследовать функции без помощи производной
- Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

- Иметь наглядные представления об основных свойствах функции, иллюстрировать их с помощью графических изображений;

- Изображать графики функций, описывать свойства функций, уметь использовать свойства функций для сравнения и оценки ее значений;
- Применять производную функции при анализе и решении задач.
- Классифицировать предложенную задачу;
- Последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи различного уровня сложности;
- Выполнять и оформлять эксперимент по заданной задаче,
Получит возможность научиться:
- Решать рациональные и иррациональные алгебраические задачи
- Классифицировать предложенную задачу;
- Выполнять и оформлять эксперимент по заданному шаблону,
- Владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;
- Выбирать рациональный способ решения задачи;
- Решать комбинированные задачи;
- Составлять задачи на основе собранных данных;
- Воспринимать различные источники информации, готовить сообщения, доклады, исследовательские работы,
- Составлять сообщение в соответствии с заданными критериями.
- Формулировать цель предстоящей деятельности; оценивать результат;
- Владеть методами самоконтроля и самооценки.

2. Содержание кружка внеурочной деятельности

10 класс

1. Решение задач арифметическим способом. (3 ч.)

Задачи на проценты. Задачи на смеси и сплавы. Задачи на движение. Задачи на совместную работу.

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

2. Нестандартные методы решения алгебраических уравнений. (6 ч.)

Умножение уравнения на функцию. Использование симметричности уравнения. Использование суперпозиции функций. Исследование уравнения на промежутках действительной оси. Понижение степени при решении некоторых алгебраических уравнений.

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

3. Решение геометрических задач (4 ч)

Геометрия на клетчатой бумаге. Прикладная геометрия. Треугольник и его элементы. Параллелограмм. Трапеция. Окружность и круг. Вписанные и описанные окружности. Задачи на вычисление площади фигур.

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

4. Уравнения и неравенства, содержащие радикалы, степени. (8 ч.)

Возведение в степень при решении иррациональных уравнений, умножение на функцию. Уравнения и неравенства, содержащие неизвестную в основании и показателе степени. Решение смешанных уравнений и неравенств.

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

5. Решение линейных и квадратных неравенств с параметром. (4 ч.)

Решение линейных неравенств с параметром, в том числе с дополнительными

условиями. Решение квадратных неравенств с параметром. Примеры решения линейных и квадратных неравенств с параметром из ЕГЭ.

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

6. Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств (9 ч.)

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.

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

7. Решение нестандартных уравнений и неравенств из ЕГЭ. (2 ч.)

Примеры решения нестандартных уравнение и неравенств с параметром из ЕГЭ.

8. Решение комбинированных уравнений и их систем. (2 ч.)

Решение комбинированных уравнений и их систем из ЕГЭ.

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

11 класс

1. Общие методы решения алгебраических уравнений. (4 ч.)

Замена уравнения $h(f(x))=h(g(x))$ на уравнение $f(x)=g(x)$. Решение уравнения методом разложения на множители. Решение уравнения методом введения новой переменной. Функционально-графический метод. Решение нелинейных уравнений. Метод деления отрезка пополам. Метод касательных. Комбинированный метод хорд и касательных. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Методом Крамера. Методом Гаусса. Метод Зейделя.

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

2. Уравнения и неравенства, содержащие модуль. (5 ч.)

Решение уравнений и неравенств, содержащих неизвестную под знаком абсолютной величины. Методы решения: «раскрытие» модуля (т.е. использование определения); использование геометрического смысла модуля; использование равносильных преобразований; замена переменной.

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

3. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства. (5 ч.)

Решение уравнений и неравенств, содержащих неизвестную в основании логарифма. Уравнения и неравенства, содержащие неизвестную в основании и показателе степени. Применение свойств логарифмической и показательной функции при решении уравнений и неравенств. Логарифмические и показательные уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств в задачах ЕГЭ.

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

4. Решение геометрических задач (4 ч)

Расстояние между прямыми, прямой и плоскостью, плоскостями. Угол между прямыми, прямой и плоскостью, плоскостями. Сечения куба, призмы, пирамиды. Декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Векторы на плоскости и в пространстве.

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

5. Решение уравнений и неравенств с использованием свойств, входящих в них функций. (5 ч.)

Использование области определения функции. Использование ограниченности и монотонности функции. Использование графиков функций. Метод интервалов для непрерывных функций. Применение производной при решении уравнений и неравенств. Теорема Лагранжа.

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

6. Методы решения задач с параметром. (6 ч.)

Дробно-рациональные уравнения и неравенства с параметром, приемы их решения. Примеры решения линейных и квадратных неравенств с параметром из ЕГЭ.

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

7. Задания повышенного и высокого уровня сложности в ЕГЭ, поиск идей и методов решения. (5 ч.)

Решение заданий повышенного и высокого уровня сложности в ЕГЭ. Логарифмические неравенства с неизвестными под знаком логарифма. Логарифмические неравенства с переменным основанием. Комбинированные неравенства. Нестандартные уравнения и неравенства с параметром. Исследование систем уравнений с параметром. Зачет

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

Текущий контроль и промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся, осваивающих программы внеурочной деятельности, осуществляется один раз в учебный год в формах, предусмотренных планом внеурочной деятельности. Сроки проведения промежуточной аттестации регламентируются календарным учебным графиком.

Допуск к промежуточной аттестации обучающийся получает при посещении более 50% занятий.

Для оценивания результатов промежуточной аттестации используется система «Зачет/незачет».

Результаты промежуточной аттестации фиксируются в журнале курса курса «Решение естественно-научных и математических задач повышенной сложности»

Неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации или непрохождение промежуточной аттестации при отсутствии уважительных причин признаются академической задолженностью.

Обучающиеся должны ликвидировать академическую задолженность в установленном законодательством порядке

2. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема	Колич. часов
10 класс		
1.	Решение задач арифметическим способом	3
2.	Нестандартные методы решения алгебраических уравнений	6
3.	Решение геометрических задач	4
4.	Уравнения и неравенства, содержащие радикалы, степени	8
5.	Решение линейных и квадратных неравенств с параметром	4
6.	Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств	5
7.	Решение нестандартных уравнений и неравенств из ЕГЭ	2
8.	<i>Итоговое занятие</i> Решение комбинированных уравнений и их систем Решают задачи теста.	2
ИТОГО 10 КЛАСС		34
11 класс		
1.	Общие методы решения алгебраических уравнений	4
2.	Уравнения и неравенства, содержащие неизвестную под знаком абсолютной величины	5
3.	Логарифмические и показательные уравнения и неравенства повышенной сложности	5
4.	Решение геометрических задач	4
5.	Решение уравнений и неравенств с использованием свойств, входящих в них функций	5
6.	Методы решения задач с параметром	6
7.	Задания повышенного и высокого уровня сложности в ЕГЭ, поиск идей и методов решения.	4
8.	<i>Итоговое занятие</i> «Решают задачи теста.»	1
ИТОГО 11 КЛАСС		34
ИТОГО 10-11 КЛАССЫ		68

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ВНЕУРОЧНОГО КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

10 класс

Название раздела (темы) (количество часов)	Основное содержание раздела (темы)	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Деятельность учителя с учетом программы воспитания
Решение задач арифметическим способом. 3 ч.	Задачи на проценты. Задачи на смеси и сплавы. Задачи на движение. Задачи на совместную работу.	Понимать роль табличного и графического представления данных при решении задач. Понимать связь между условием задачи и изученным теоретическим материалом. Объяснять решение задач на проценты, смеси и сплавы методом составления уравнений и решение задач на методом пропорции.	http://www.ege.edu.ru/ru/ . http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege Министерство образования РФ: http://www.informika.ru/ ; http://www.ed.gov.ru/ ; http://www.edu.ru/ . http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/ :http://teacher.fio.ru, http://www.zavuch.info/ , http://festival.1september.ru, http://www.prosv.ru. http://ing-grafika.ru/1/novosti-obrazovanija/238-geometriya.html	Установление доверительных отношений между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб. Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и

				самоорганизации.
Нестандартные методы решения алгебраических уравнений 6 ч.	Умножение уравнения на функцию. Использование симметричности уравнения. Использование суперпозиции функций. Исследование уравнения на промежутках действительной оси. Понижение степени при решении некоторых алгебраических уравнений.	Решают уравнения, используя алгоритмы и основные приемы решений уравнений.	:http://teacher.fio.ru , http://www.zavuch.info/ ,	Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям
Решение геометрических задач 4 ч	Геометрия на клетчатой бумаге. Прикладная геометрия. Треугольник и его элементы. Параллелограмм. Трапеция. Окружность и круг. Вписанные и описанные окружности. Задачи на вычисление площади фигур.	Решают геометрические задачи на координатной решетке и координатной плоскости с использованием свойств многоугольников.	http://festival.1september.ru , http://www.prosv.ru , http://ing-grafika.ru/1/novosti-obrazovanija/238-geometriya.html	Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования

				и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям.
Уравнения и неравенства, содержащие радикалы, степени. 8 ч.	Возведение в степень при решении иррациональных уравнений, умножение на функцию. Уравнения и неравенства, содержащие неизвестную в основании и показателе степени. Решение смешанных уравнений и неравенств. Решение линейных неравенств	Грамотно формулировать изученные теоретические положения и излагать собственные рассуждения при решении задач, правильно пользоваться математической символикой и терминологией, применять рациональные приемы тождественных преобразований	http://ing-grafika.ru/1/novosti-obrazovanija/238-geometriya.html	Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
Решение линейных и квадратных неравенств с параметром. 4 ч.	с параметром, в том числе с дополнительными условиями. Решение квадратных неравенств с параметром. Примеры решения линейных и квадратных неравенств с параметром из ЕГЭ.	Решать линейные уравнения, содержащие параметр. Решать уравнения с параметрами при наличии дополнительных условий к корням уравнений. Формулировать понятие квадратного уравнения с параметром. Решать квадратные неравенства с параметром первого типа. Находить корни уравнения в зависимости от коэффициента a и дискриминанта. Использовать графические иллюстрации в задачах с параметрами	http://ing-grafika.ru/1/novosti-obrazovanija/238-geometriya.html	
Методы решения	Формулы тригонометрии.	Применять равносильные	http://www.ege.edu.ru/ru/ .	Инициирование и

<p>тригонометрических уравнений и неравенств 9 ч.</p>	<p>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.</p>	<p>преобразования при решении уравнений и систем уравнений; применять преобразования, приводящие к уравнению-следствию, с обязательной проверкой корней уравнения-следствия, научить применять различные методы решения тригонометрических уравнений и неравенств.</p>	<p>http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege</p>	<p>поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p>
<p>Решение нестандартных уравнений и неравенств из ЕГЭ. 2 ч.</p>	<p>Примеры решения нестандартных уравнение и неравенств с параметром из ЕГЭ.</p>	<p>Использовать методы решения которые смогут минимизировать время затраченное при решении. метод Мажорант (метод оценки); использование свойств функции; использование графиков функций; поиск и учёт ОДЗ.</p>	<p>http://www.ege.edu.ru/ru/. http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege</p>	<p>Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации групповых проектов</p>

<p>Решение комбинированных уравнений и их систем.</p> <p>Итоговое занятие: Решают задачи теста. 2 ч.</p>	<p>Решение комбинированных уравнений и их систем из ЕГЭ.</p>	<p>Уметь решать нестандартные (да и “обычные”) задачи с помощью свойств функций, т.е. анализа областей определения функций, применение монотонности функции, оценки левых и правых частей уравнения и их систем,.</p>	<p>Тестирование online: 5–11 классы: http://www.kokch.kts.ru/cdo/</p>	<p>Генерирование и оформление собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям.</p>
---	--	---	--	--

количество часов по программе: 34

11 класс

Название раздела (темы) (количество часов)	Основное содержание раздела (темы)	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Деятельность учителя с учетом программы воспитания
Общие методы решения алгебраических уравнений. 4 ч.	Замена уравнения $h(f(x))=h(g(x))$ на уравнение $f(x)=g(x)$. Решение уравнения методом разложения на множители. Решение уравнения методом введения новой переменной. Функционально-графический метод. Решение нелинейных уравнений. Метод деления отрезка пополам. Метод касательных. Комбинированный метод хорд и касательных. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Методом Крамера. Методом Гаусса. Метод Зейделя.	Использовать алгебраический, графический метод, метод интервалов. Определять вид уравнения и метод решения. Иметь представление об уравнениях и неравенствах как моделях разнообразных задач, выделять идеи обобщенных методов и приемов их решения и связи между ними	http://www.ege.edu.ru/ru/ . http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege	Установление доверительных отношений между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб. Привлечение внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности.
Уравнения и неравенства, содержащие модуль. 5 ч.	Решение уравнений и неравенств, содержащих неизвестную под знаком абсолютной величины. Методы решения: «раскрытие» модуля (т.е. использование определения); использование геометрического смысла модуля; использование равносильных преобразований; замена переменной	Уметь решать уравнения с использованием геометрической интерпретации модуля. Решать уравнения с помощью снятия модуля по определению. Решать уравнения и неравенства графическим методом.		Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
Логарифмические и	Решение уравнений и	Формировать понятие логарифма и его	http://www.ege.	Инициирование и

показательные уравнения и неравенства. 5 ч.	неравенств, содержащих неизвестную в основании логарифма. Уравнения и неравенства, содержащие неизвестную в основании и показателе степени. Применение свойств логарифмической и показательной функции при решении уравнений и неравенств. Логарифмические и показательные уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств в задачах ЕГЭ	свойств, исследовать логарифмическую функцию. Применять свойства логарифмов. Использовать различные методы решения логарифмических и показательных уравнений	edu.ru/ru/ . http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege	поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
Решение геометрических задач 4 ч.	Расстояние между прямыми, прямой и плоскостью, плоскостями. Угол между прямыми, прямой и плоскостью, плоскостями. Сечения куба, призмы, пирамиды. Декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Векторы на плоскости и в пространстве	Использовать методы: а) геометрический, когда требуемые утверждения выводятся с помощью логических рассуждений из ряда известных теорий; б) алгебраический, когда искомая геометрическая величина вычисляется на основании различных зависимостей между элементами геометрических фигур непосредственно или с помощью уравнения; в) комбинированный, когда один из этапов решения ведется геометрическим, а другой – алгебраическим методом.		Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навыки самостоятельного решения.
Решение уравнений и неравенств с использованием свойств, входящих в них функций.	Использование области определения функции. Использование ограниченности и монотонности функции.	Применять более широкий спектр теоретических знаний, проявлять сообразительность и умение рассуждать. Проводить оценку левой и правой частей	http://www.ege.edu.ru/ru/ . http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-	Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими

<p>5 ч.</p>	<p>Использование графиков функций. Метод интервалов для непрерывных функций. Применение производной при решении уравнений и неравенств. Теорема Лагранжа</p>	<p>уравнения или неравенства., использовать свойства монотонности функции. Привлечь к решению различные идеи и методы: построение изображения множества решений в координатах или использование знаний видов и свойств элементарных функций.</p>	<p>zadaniy-ege</p>	<p>индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией.</p>
<p>Методы решения задач с параметром. 6 ч.</p>	<p>Дробно-рациональные уравнения и неравенства с параметром, приемы их решения. Примеры решения линейных и квадратных неравенств с параметром из ЕГЭ.</p>	<p>Уравнения, неравенства и их системы, решать для любого значения параметра, либо для значений параметра, принадлежащих определённому множеству. Уравнения, неравенства и их системы, для которых требуется определить количество решений в зависимости от значения параметра.. находить все те значения параметра, при которых указанные уравнения (системы, неравенства) имеют заданное число решений.</p>	<p>http://www.ege.edu.ru/ru/. http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege</p>	<p>Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навыки самостоятельного решения.</p>
<p>Задания повышенного и высокого уровня сложности в ЕГЭ, поиск идей и методов решения. 4 ч.</p> <p>Итоговое занятие «Решают задачи теста.» 1ч.</p>	<p>Решение заданий повышенного и высокого уровня сложности в ЕГЭ. Логарифмические неравенства с неизвестными под знаком логарифма. Логарифмические неравенства с переменным основанием. Комбинированные неравенства. Нестандартные уравнения и неравенства с параметром. Исследование систем уравнений с параметром.</p>	<p>Обнаружить скрытые закономерности на основе экспериментов с числами, придумать идею решения, а затем построить и исследовать подходящую модель в отношении описанной в задаче ситуации.</p>	<p>http://www.ege.edu.ru/ru/. http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege</p>	<p>Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных идей.</p>

--	--	--	--	--

количество часов по программе: 34

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. «Задачи по алгебре и началам математического анализа 10-11 класс» Саакян С.М., Гольдман А.М., – М.: Просвещение, 2017
2. «Практикум по решению задач по математике 10-11 класс» Башмаков М.И., – М.: Просвещение, 2009
3. Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л. Н. «Наглядная геометрия». Москва, Дрофа, 2012.
4. Яценко И. В. Математика. ЕГЭ –2024 (базовый и профильный уровни): типовые экзаменационные варианты / — М: Национальное образование. 2024.
5. Яценко И. В. Математика. ЕГЭ – 2024 (базовый и профильный уровни): типовые экзаменационные варианты / — М: Национальное образование. 2024.

Интернет-ресурсы

1. Тесты онлайн на ЯКласс
2. Егэ-тренер (Сайт Ольги Себедаш)
3. on-line тестирование (Сайт Павла Бердова)
4. Подготовка к ЕГЭ по математике, видеоуроки, помощь в решении задач
5. on-line ТЕСТ
6. Обучающая система Дмитрия Гущина "Решу ЕГЭ"
7. Сайт учителя математики и информатики Савченко Е.М.
8. Интернет уроки по математике и другим предметам

9. Тесты, демоверсии, пробные версии в интерактивном режиме. Интерактивные тесты