муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Красногорская гимназия имени Героя Советского Союза
Николая Ивановича Огородникова»

Принято
решением методического объединения
учителей математики и информатики
протокол № 5 от 28.08.2023

Согласовано
заместителем директора по УВР
_____
____. _____. 202_ г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 3C48BC787DA4EDF4807745F90778EA0E
Владелец: Шулятьева Юлия Михайловна
Действителен: с 14.07.2023 до 06.10.2024

Рабочая программа
элективного курса «Решение задач повышенной сложности»
для 11 класса среднего общего образования

Срок освоения программы 1 год

2023 год

Рецензия

на рабочую программу элективного курса «Решение задач повышенной сложности»
для 11 класса среднего общего образования
на 2023-2024 учебный год

Рабочая программа составлена из расчета 2 часа в неделю, 68 часов за учебный год, что соответствует учебному плану МАОУ «Красногорская гимназия».

Состоит из следующих частей:

- титульный лист
- пояснительная записка
- учебно-тематический план
- учебная программа
- список основной литературы для учителя
- список основной литературы для учащихся
- перечень итоговых форм контроля
- контрольно-измерительные материалы

Форма и содержание данных частей рабочей программы отвечают требованиям, установленным локальным актом «Положение о рабочей программе учебного предмета, факультативного курса, курса по выбору, элективного курса в МАОУ «Красногорская гимназия». Данная программа соответствует федеральному государственному образовательному стандарту среднего общего образования и может быть использована в качестве рабочей.

Рецензент _____ Леонтьева М.В., заведующий ШМО учителей естественно-научного цикла и математики, информатики.

«28» августа 2023 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Решение задач повышенной сложности» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования; учебной программы: Сборник рабочих программ 10-11 классы. Геометрия. Составитель Бурмистрова Т. А. М.: «Просвещение», 2015 (Стандарты второго поколения); учебной программы: Сборник рабочих программ 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни. Математика: алгебра и начала математического анализа. Составитель Бурмистрова Т. А. М.: «Просвещение», 2015 (Стандарты второго поколения); с учетом учебного плана гимназии и направлен на реализацию целей и задач гимназического образования.

Общая характеристика элективного курса

Курс предназначен для учащихся 11 класса в рамках профильной подготовки. Курс является предметно-ориентированным, что даст возможность обучающимся реализовать свой интерес к предмету математика, освоить математику на повышенном уровне. Главная цель предлагаемой программы не дать определённый объём знаний, готовых методов решения нестандартных задач (всех знаний дать невозможно), но научить самостоятельно мыслить, творчески подходить к любой проблеме. Это создаст предпосылки для рождения ученика как математика-профессионала, но даже если это не произойдёт, умение мыслить творчески, нестандартно, не будет лишним в любом виде деятельности в будущей жизни ученика. Рассматриваемые вопросы доступны учащимся 11 класса, обучающихся на профильном уровне. Для учащихся обучение на данном элективном курсе – это возможность повторить и систематизировать знания основных разделов математики, повысить уровень математического и логического мышления, а также занятия по данному направлению позволять развить исследовательские навыки обучающихся, вызвать желание узнать больше.

Цели курса: совершенствовать математическую культуру и творческие способности учащихся. Создание условий для формирования и развития у обучающихся навыков анализа и систематизации полученных ранее знаний. Расширение и углубление знаний, полученных при изучении курсов алгебры и начал анализа.

Задачи курса:

1. Формирование у учащихся целостного представления о теме, ее значения в разделе математики, связи с другими темами.
2. Формирование поисково-исследовательского метода.
3. Формирование аналитического мышления, развитие памяти, кругозора, умение преодолевать трудности при решении более сложных задач.
4. Осуществление работы с дополнительной литературой.
5. Акцентировать внимание учащихся на единых требованиях к правилам оформления различных видов заданий, включаемых в итоговую аттестацию за курс полной общеобразовательной средней школы;
6. Расширить математические представления учащихся по определённым темам, включённым в программы вступительных экзаменов в другие типы учебных заведений.

Место элективного курса в учебном плане

На изучение элективного курса «Решение задач повышенной сложности» в 11 (профильный уровень) классе отводится 68 часов из расчёта 2 часа в неделю.

В 2021-2022 учебном году количество часов за учебный год составило 66. Изменения в рабочую программу внесены на основании приказа директора гимназии №183 от 14.04.2022 г. «Об утверждении Календарного учебного графика на 2021-2022 учебный год в новой редакции». Выполнение программы обеспечивается через интенсификацию учебного процесса.

Ценностные ориентиры содержания элективного курса

Элективный курс по математике соответствует требованиям Федерального государственного стандарта и предназначен для расширения знаний по алгебре и началам математического анализа и геометрии на углубленном уровне. Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных

предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира.

Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Другой важной задачей изучения алгебры является получение обучающимися конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов, для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Изучение алгебры и начал анализа в старшей школе осуществляется на двух уровнях - базовом и профильном (углублённом), каждый из которых имеет свою специфику в зависимости от образовательных потребностей обучающихся.

Отличия курса «Алгебры и начал анализа» на базовом уровне от того же курса на профильном уровне заключаются в том, что один и тот же математический материал в первом случае служит главным образом средством развития личности обучающихся, повышения их общекультурного уровня. Во втором случае во главу угла ставится развитие математических способностей обучающихся и сохранение традиционно высокого уровня российского математического образования. Эти отличия проявляться в учебной деятельности: это, например, различный уровень изложения материала и некоторое расширение содержания курса в классах с углубленным изучением, различная глубина изучения ключевых понятий, качественные различия в задачном материале. Поэтому обучающиеся, имеющие ярко выраженную склонность к занятиям наукой, и в частности к математике, могут получить возможности развития своих способностей. Для этой категории обучающихся будут предложны темы самостоятельных исследовательских работ. Некоторые из них предусмотрены в программе для углубленного уровня.

Геометрия– один из важнейших компонентов математического образования, необходимая для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы стереометрии, изучить свойств пространственных тел, научиться применять полученные знания для решения практических задач.

Планируемые результаты освоения элективного курса.

Программа обеспечивает отражение следующих результатов освоения учебного предмета:

личностные:

- сформированность целостного 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;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, 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;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 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;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

метапредметные:
- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее- ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;
- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

предметные:
- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приёмами решения рациональных, иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный

характер, о статистических 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 навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- 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;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение 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.

Выполнение практических занятий имеет целью закрепить у учащихся теоретические знания и развить практические навыки и умения в области алгебры и начал анализа.

- Знать схему решения линейных, квадратных, дробно-рациональных, иррациональных уравнений и неравенств.
- Знать способы решения систем уравнений. Знать принцип решения систем неравенств.
- Знать определение параметра; примеры уравнений с параметром; основные типы задач с параметрами; основные способы решения задач с параметрами. Знать определение линейного уравнения и неравенства с параметрами. Алгоритмы решения линейных уравнений и неравенств с параметрами графическим способом. Определение квадратного уравнения и неравенства с параметрами. Алгоритмы решения квадратного уравнения и неравенства с параметрами графически.
- Уметь применять вышеуказанные знания в практической деятельности и повседневной жизни.

Содержание изучаемого курса

Уравнения – 10 часов.

Рациональные и иррациональные уравнения. Логарифмические и показательные уравнения. Тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, разложение на множители. Тригонометрические уравнения, исследование ОДЗ. Уравнения смешанного типа.

Цель: обобщить, систематизировать и углубить знания о рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнениях, системах уравнений, уравнениях с модулем, об использовании свойств графиков функций при решении уравнений.

Неравенства – 12 часов.

Рациональные неравенства. Неравенства, содержащие радикалы. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Неравенства с логарифмами по переменному основанию. Неравенства с модулем. Смешанные неравенства.

Цель: обобщить, систематизировать и углубить знания о рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, неравенствах с модулем, системах неравенств, об использовании свойств графиков функций при решении неравенств.

Стереометрическая задача – 10 часов.

Задача на доказательство и вычисление. Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Расстояние от точки до прямой и до плоскости. Расстояние между прямыми и плоскостями. Сечения многогранников. Объёмы многогранников. Круглые тела: цилиндр, конус, шар.

Цель: обобщить, систематизировать и углубить знания о прямых, плоскостях и векторах в пространстве, многогранниках, телах вращения. Ознакомить с приемами решения стереометрических задач повышенной сложности.

Планиметрическая задача – 8 часов.

Многоугольники и их свойства. Окружности и системы окружностей. Окружности и треугольники. Окружности и четырехугольники.

Цель: обобщить, систематизировать и углубить знания о многоугольниках и окружностях. Ознакомить с приемами решения планиметрических задач повышенной сложности.

Финансовая математика – 8 часов.

Задачи на оптимальный выбор. Банки, вклады, кредиты.

Цель: обобщить, систематизировать и углубить знания о решении текстовых задач и их применении в различных сферах деятельности человека. Познакомить со способами построения и исследования простейших математических моделей.

Числа и их свойства – 6 часов.

Числа и их свойства. Последовательности и прогрессии.

Цель: обобщить, систематизировать и углубить знания о прямых, плоскостях и векторах в пространстве, многогранниках, телах вращения. Ознакомить с приемами решения стереометрических задач повышенной сложности.

Алгебраические задачи с параметрами – 10 часов.

Цель: совершенствовать умения и навыки решения линейных, квадратных уравнений и неравенств, используя определения, учитывая область определения рассматриваемого уравнения (неравенства).

Итоговый тест – 2 часа.

Цель: совершенствовать умения и навыки решения уравнений, неравенств, их систем, геометрических задач при выполнении теста по материалам ЕГЭ.

Общая характеристика учебного процесса

Основной формой обучения является урок.

Основная форма организации образовательного процесса – классно-урочная система.

Предусматривается применение следующих **технологий обучения**:

- традиционная классно-урочная;
- игровые технологии;
- элементы проблемного обучения;
- технологии уровневой дифференциации;
- технологии деятельностного обучения;
- здоровьесберегающих технологий;
- ИКТ.

Формы организации учебного процесса:

индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные, классные и внеклассные.

Виды и формы контроля:

Промежуточный, текущий и итоговый, индивидуальный, фронтальный: тесты, математические диктанты, самостоятельные и контрольные работы, творческие задания, исследовательские задания.

Сведения об используемом учебно-методическом комплекте

1. Мордкович А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). В 2 ч. Ч.1 / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов.- 10-е изд., стер. - М.: Мнемозина, 2021.

2. Мордкович А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). В 2 ч. Ч.2 / [А.Г. Мордкович и др.] ; под ред. А. Г. Мордковича. - 10-е изд., стер. - М.: Мнемозина, 2021.

3. Математика: алгебра и начала анализа, геометрия. Геометрия. 10 – 11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений : базовый и углубл. Уровни / [Л. С. Атанасян и др]. – 7-е изд., перераб. и доп. – М. : Просвещение, 2019.

4. Информационно-методическая литература:

Журнал «Математика в школе».

Приложение «Математика», сайт www.prosv.ru (рубрика «Математика»)

Интернет-школа Просвещение.ru.

5. Электронные и Интернет ресурсы:

1. http://school-collection.edu.ru/ (Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов);
2. http://fcior.edu.ru (Федеральный центр информационных образовательных ресурсов);
3. http://www.bymath.net **(**Вся элементарная математика)
4. http://www.graphfunk.narod.ru/ (Графики функций);
5. http://www.uztest.ru (ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию);
6. http://www.matburo.ru/literat.php (Научно-популярные книги по математике)
7. www.fipi.ru (ФИПИ: Единый государственный экзамен);
8. http://www.terver.ru/ (Справочник по математике, школьная математика, высшая математика);
9. http://www.allmath.ru (Вся математика в одном месте);
10. http://www.math-on-line.com (Занимательная математика - школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике))
11. http://www.mathtest.ru (Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online));
12. http://reshuege.ru/ (Решу ЕГЭ. Образовательный портал для подготовки к ЕГЭ);
13. http://pedsovet.su/load/ (Педсовет, математика);
14. http://infourok.ru/ (Видеоуроки по математике);
15. www.festival.1september.ru (Я иду на урок математики (методические разработки);

Учебно-тематический план

Разделы, темы	Всего часов	Формы контроля
Уравнения	10	Проект «Решение нестандартных уравнений и их систем»
Неравенства	12	
Стереометрическая задача	10	тест
Планиметрическая задача	8	
Финансовая математика	8	
Числа и их свойства	6	Проект «Параметры в заданиях ЕГЭ»
Алгебраические задачи с параметрами	10	
Итоговый тест	2	Итоговый тест
Итого:	66	

Учебная программа

Разделы	№ урока	Темы, последовательность уроков в теме	Основные понятия	Модуль «Школьный урок» в рабочей программе воспитания
Уравнения 10 ч.	1	Рациональные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним	Рациональные и иррациональные уравнения. Логарифмические и показательные уравнения. Тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, разложение на множители. Тригонометрические уравнения, исследование ОДЗ. Уравнения смешанного типа	- установление взаимоотношений субъектов деятельности на уроке как отношений субъектов единой совместной деятельности, обеспечиваемой общими активными интеллектуальными усилиями; - организацию на уроках активной деятельности учащихся, в том числе поисково-исследовательской, на разных уровнях познавательной самостоятельности; - побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; - использование воспитательных возможностей предметного содержания через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе, организация дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; - организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально
	2	Рациональные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним	Рациональные и иррациональные уравнения. Логарифмические и показательные уравнения. Тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, разложение на множители. Тригонометрические уравнения, исследование ОДЗ. Уравнения смешанного типа	
	3	Рациональные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним	Рациональные и иррациональные уравнения. Логарифмические и показательные уравнения. Тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, разложение на множители. Тригонометрические уравнения, исследование ОДЗ. Уравнения смешанного типа	
	4	Рациональные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним	Рациональные и иррациональные уравнения. Логарифмические и показательные уравнения. Тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, разложение на множители.	

			Тригонометрические уравнения, исследование ОДЗ. Уравнения смешанного типа	значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; - организация предметных образовательных событий (проведение предметных декад) для обучающихся с целью развития познавательной и творческой активности, инициативности в различных сферах предметной деятельности, раскрытия творческих способностей обучающихся с разными образовательными потребностями и индивидуальными возможностями; - использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся (программы-тренажеры, тесты, зачеты в электронных приложениях, мультимедийные презентации, научно-популярные передачи, фильмы, обучающие сайты, уроки онлайн, видеолекции, онлайн-конференции и др.); - инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах
	5	Рациональные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним	Рациональные и иррациональные уравнения. Логарифмические и показательные уравнения. Тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, разложение на множители. Тригонометрические уравнения, исследование ОДЗ. Уравнения смешанного типа	
	6	Системы рациональных уравнений	Рациональные и иррациональные уравнения. Логарифмические и показательные уравнения. Тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, разложение на множители. Тригонометрические уравнения, исследование ОДЗ. Уравнения смешанного типа	
	7	Системы рациональных уравнений	Рациональные и иррациональные уравнения. Логарифмические и показательные уравнения. Тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, разложение на множители. Тригонометрические уравнения, исследование ОДЗ. Уравнения смешанного типа	
	8	Системы рациональных уравнений	Рациональные и иррациональные уравнения. Логарифмические и показательные уравнения. Тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, разложение на множители. Тригонометрические уравнения, исследование ОДЗ. Уравнения	

			смешанного типа	других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
	9	Системы рациональных уравнений	Рациональные и иррациональные уравнения. Логарифмические и показательные уравнения. Тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, разложение на множители. Тригонометрические уравнения, исследование ОДЗ. Уравнения смешанного типа	
	10	Системы рациональных уравнений	Рациональные и иррациональные уравнения. Логарифмические и показательные уравнения. Тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, разложение на множители. Тригонометрические уравнения, исследование ОДЗ. Уравнения смешанного типа	
Неравенства 12 ч.	11	Рациональные неравенства и неравенства, сводящиеся к ним	Иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические неравенства. Решение неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	- установление взаимоотношений субъектов деятельности на уроке как отношений субъектов единой совместной деятельности, обеспечиваемой общими активными интеллектуальными усилиями; - организацию на уроках активной деятельности учащихся, в том числе поисково-исследовательской, на разных уровнях познавательной самостоятельности; - побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
	12	Рациональные неравенства и неравенства, сводящиеся к ним	Иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические неравенства. Решение неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и	

			неравенств с двумя переменными и их систем.	- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; - использование воспитательных возможностей предметного содержания через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе, организация дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; - включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; - организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; - проведение учебных (олимпиады, занимательные уроки и пятиминутки, урок - деловая игра,
	13	Рациональные неравенства и неравенства, сводящиеся к ним	Иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические неравенства. Решение неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	
	14	Рациональные неравенства и неравенства, сводящиеся к ним	Иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические неравенства. Решение неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	
	15	Рациональные неравенства и неравенства, сводящиеся к ним	Иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические неравенства. Решение неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	
	16	Рациональные неравенства и неравенства, сводящиеся к ним	Иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические неравенства. Решение неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	

			Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	урок – путешествие, урок мастер-класс, урок-исследование и др.) и учебно-развлекательных мероприятий; - организация предметных образовательных событий (проведение предметных декад) для обучающихся с целью развития познавательной и творческой активности, инициативности в различных сферах предметной деятельности, раскрытия творческих способностей обучающихся с разными образовательными потребностями и индивидуальными возможностями; - использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся (программы-тренажеры, тесты, зачеты в электронных приложениях, мультимедийные презентации, научно-популярные передачи, фильмы, обучающие сайты, уроки онлайн, видеолекции, онлайн-конференции и др.); - инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык
	17	Рациональные неравенства и неравенства, сводящиеся к ним	Иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические неравенства. Решение неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	
	18	Системы рациональных неравенств	Иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические неравенства. Решение неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	
	19	Системы рациональных неравенств	Иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические неравенства. Решение неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	
	20	Системы рациональных неравенств	Иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические неравенства. Решение неравенств. Использование свойств и графиков	

			функций при решении уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
	21	Системы рациональных неравенств	Иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические неравенства. Решение неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	
	22	Системы рациональных неравенств	Иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические неравенства. Решение неравенств. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	
Стереометрическая задача 10 ч.	23	Вычисление углов между прямыми, между прямой и плоскостью.	Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники. Задачи на доказательство, построение и вычисление. Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью.	- установление взаимоотношений субъектов деятельности на уроке как отношений субъектов единой совместной деятельности, обеспечиваемой общими активными интеллектуальными усилиями; - организацию на уроках активной деятельности учащихся, в том числе поисково-исследовательской, на разных уровнях познавательной самостоятельности; - побуждение школьников
	24	Вычисление углов между плоскостями.	Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники. Задача на доказательство и вычисление. Угол между плоскостями.	
	25	Вычисление различных видов расстояний в пространстве.	Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники. Расстояние от точки до	

			прямой и до плоскости. Расстояние между прямыми и плоскостями.	соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; - привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; - использование воспитательных возможностей предметного содержания через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе, организация дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; - организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; - использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся
	26	Построение сечений многогранников и вычисление площадей сечений.	Многогранники. Сечения многогранников. Задачи на построение сечений. Задачи на доказательство, построение и вычисление.	
	27	Построение сечений многогранников и вычисление площадей сечений.	Многогранники. Сечения многогранников. Задачи на построение сечений. Задачи на доказательство, построение и вычисление.	
	28	Вычисление объёмов и площадей поверхностей многогранников.	Многогранники. Сечения многогранников. Задачи на построение сечений. Задачи на доказательство, построение и вычисление.	
	29	Вычисление объёмов и площадей поверхностей многогранников.	Многогранники. Сечения многогранников. Задачи на построение сечений. Задачи на доказательство, построение и вычисление.	
	30	Вычисление площадей поверхностей и объёмов тел вращения.	Тела и поверхности вращения. Круглые тела: цилиндр, конус, шар. Решение задач по стереометрии - нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей и объёмов) Задачи на доказательство, построение и вычисление.	
	31	Вычисление площадей поверхностей и объёмов тел вращения.	Тела и поверхности вращения. Круглые тела: цилиндр, конус, шар. Решение задач по стереометрии - нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей и объёмов) Задачи на доказательство, построение и вычисление.	
	32	Задача на доказательство и вычисление.	Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники. Тела и поверхности вращения. Решение задач по стереометрии - нахождение	

			геометрических величин (длин, углов, площадей и объёмов) Задачи на построение сечений. Задачи на доказательство, построение и вычисление.	(программы-тренажеры, тесты, зачеты в электронных приложениях, мультимедийные презентации, научно-популярные передачи, фильмы, обучающие сайты, уроки онлайн, видеолекции, онлайн-конференции и др.);
Планиметрическая задача 8 ч.	33	Многоугольники и их свойства.	Плоские геометрические фигуры, их основные свойства. Решения геометрических задач по планиметрии - нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей). задачи на доказательство, построение и вычисление	- установление взаимоотношений субъектов деятельности на уроке как отношений субъектов единой совместной деятельности, обеспечиваемой общими активными интеллектуальными усилиями; - организацию на уроках активной деятельности учащихся, в том числе поисково-исследовательской, на разных уровнях познавательной самостоятельности; - побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; - привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; - использование воспитательных возможностей предметного
	34	Многоугольники и их свойства.	Плоские геометрические фигуры, их основные свойства. Решения геометрических задач по планиметрии - нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей). задачи на доказательство, построение и вычисление	
	35	Окружности и системы окружностей.	Плоские геометрические фигуры, их основные свойства. Решения геометрических задач по планиметрии - нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей). задачи на доказательство, построение и вычисление	
	36	Окружности и системы окружностей.	Плоские геометрические фигуры, их основные свойства. Решения геометрических задач по планиметрии - нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей). задачи на доказательство, построение и вычисление	
	37	Окружности и треугольники.	Плоские геометрические фигуры, их основные свойства. Решения	

			геометрических задач по планиметрии - нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей). задачи на доказательство, построение и вычисление	содержания через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе, организация дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; - включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; - использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся (программы-тренажеры, тесты, зачеты в электронных приложениях, мультимедийные презентации, научно-популярные передачи, фильмы, обучающие сайты, уроки онлайн, видеолекции, онлайн-конференции и др.);
	38	Окружности и треугольники.	Плоские геометрические фигуры, их основные свойства. Решения геометрических задач по планиметрии - нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей). задачи на доказательство, построение и вычисление	
	39	Окружности и четырехугольники.	Плоские геометрические фигуры, их основные свойства. Решения геометрических задач по планиметрии - нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей). задачи на доказательство, построение и вычисление	
	40	Окружности и четырехугольники.	Плоские геометрические фигуры, их основные свойства. Решения геометрических задач по планиметрии - нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей). задачи на доказательство, построение и вычисление	
Финансовая математика 8 ч.	41	Решение практических задач. Задачи на оптимальный выбор.	Задачи на оптимальный выбор. Банки, вклады, кредиты.	- установление взаимоотношений субъектов деятельности на уроке как отношений субъектов единой совместной деятельности, обеспечиваемой общими активными интеллектуальными усилиями; - побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения
	42	Решение практических задач. Задачи на оптимальный выбор.	Задачи на оптимальный выбор. Банки, вклады, кредиты.	
	43	Решение практических задач. Задачи на оптимальный выбор.	Задачи на оптимальный выбор. Банки, вклады, кредиты.	

	44	Решение практических задач. Задачи на оптимальный выбор.	Задачи на оптимальный выбор. Банки, вклады, кредиты.	со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; - использование воспитательных возможностей предметного содержания через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе, организация дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; - использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся (программы-тренажеры, тесты, зачеты в электронных приложениях, мультимедийные презентации, научно-популярные передачи, фильмы, обучающие сайты, уроки онлайн, видеолекции, онлайн-конференции и др.);
	45	Решение практических задач. Банки, вклады, кредиты	Задачи на оптимальный выбор. Банки, вклады, кредиты.	
	46	Решение практических задач. Банки, вклады, кредиты	Задачи на оптимальный выбор. Банки, вклады, кредиты.	
	47	Решение практических задач. Банки, вклады, кредиты	Задачи на оптимальный выбор. Банки, вклады, кредиты.	
	48	Решение практических задач. Банки, вклады, кредиты	Задачи на оптимальный выбор. Банки, вклады, кредиты.	
Числа и их свойства 6 ч.	49	Числа и их свойства. Числовые наборы.	Простые и составные числа. Делимость чисел. Свойства чисел. Операции над ними. Действительные числа, прикидка и оценка результата вычислений.	- установление взаимоотношений субъектов деятельности на уроке как отношений субъектов единой совместной деятельности, обеспечиваемой общими активными интеллектуальными усилиями; - организацию на уроках активной деятельности учащихся, в том числе поисково-исследовательской, на разных уровнях познавательной
	50	Числа и их свойства. Числовые наборы.	Простые и составные числа. Делимость чисел. Свойства чисел. Операции над ними. Действительные числа, прикидка и оценка результата вычислений.	

	51	Числа и их свойства. Числовые наборы.	Простые и составные числа. Делимость чисел. Свойства чисел. Операции над ними. Действительные числа, прикидка и оценка результата вычислений.	самостоятельности; - побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; - привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; - использование воспитательных возможностей предметного содержания через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе, организация дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога;
	52	Последовательности и прогрессии.	Простые и составные числа. Делимость чисел. Свойства чисел. Операции над ними. Действительные числа, прикидка и оценка результата вычислений.	
	53	Последовательности и прогрессии.	Простые и составные числа. Делимость чисел. Свойства чисел. Операции над ними. Действительные числа, прикидка и оценка результата вычислений.	
	54	Последовательности и прогрессии.	Простые и составные числа. Делимость чисел. Свойства чисел. Операции над ними. Действительные числа, прикидка и оценка результата вычислений.	
Алгебраические задачи с параметрами 10 ч.	55	Линейные уравнения и неравенства с параметром, приемы их решения	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	- установление взаимоотношений субъектов деятельности на уроке как отношений субъектов единой совместной деятельности, обеспечиваемой общими активными интеллектуальными усилиями; - организацию на уроках активной деятельности учащихся, в том числе поисково-исследовательской, на

			решения. Параметры в задачах ЕГЭ.	разных уровнях познавательной самостоятельности; - побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; - привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; - использование воспитательных возможностей предметного содержания через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе, организация дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; - включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; - организация шефства
	56	Дробно-рациональные уравнения и неравенства с параметром, приемы их решения	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.	
	57	Дробно-рациональные уравнения и неравенства с параметром, приемы их решения	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.	
	58	Дробно-рациональные уравнения и неравенства с параметром, приемы их решения	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.	
	59	Квадратный трехчлен с параметром. Свойства корней трехчлена	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.	

	60	Квадратный трехчлен с параметром. Свойства корней трехчлена	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.	мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; - проведение учебных (олимпиады, занимательные уроки и пятиминутки, урок - деловая игра, урок – путешествие, урок мастер-класс, урок-исследование и др.) и учебно-развлекательных мероприятий; - использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся (программы-тренажеры, тесты, зачеты в электронных приложениях, мультимедийные презентации, научно-популярные передачи, фильмы, обучающие сайты, уроки онлайн, видеолекции, онлайн-конференции и др.); - инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык
	61	Квадратные уравнения с параметром, приемы их решения.	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.	
	62	Квадратные уравнения с параметром, приемы их решения.	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.	
	63	Параметры в задачах ЕГЭ	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.	
	64	Параметры в задачах ЕГЭ	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.	публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
	65	Параметры в задачах ЕГЭ	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.	
	66	Параметры в задачах ЕГЭ	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.	
Итоговый тест 2 ч.	67	Итоговый тест в форме и по материалам ЕГЭ.		
	68	Итоговый тест в форме и по материалам ЕГЭ.		

Список основной литературы

для учителя:

1. Мордкович А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). В 2 ч. Ч.1 / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов.- 10-е изд., стер. - М.: Мнемозина, 2021.

2. Мордкович А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). В 2 ч. Ч.2 / [А.Г. Мордкович и др.] ; под ред. А. Г. Мордковича. - 10-е изд., стер. - М.: Мнемозина, 2021.

3. Математика: алгебра и начала анализа, геометрия. Геометрия. 10 – 11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений : базовый и углубл. Уровни / [Л. С. Атанасян и др]. – 7-е изд., перераб. и доп. – М. : Просвещение, 2019.

для обучающихся:

1. Мордкович А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). В 2 ч. Ч.1 / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов.- 10-е изд., стер. - М.: Мнемозина, 2021.

2. Мордкович А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). В 2 ч. Ч.2 / [А.Г. Мордкович и др.] ; под ред. А. Г. Мордковича. - 10-е изд., стер. - М.: Мнемозина, 2021.

3. Математика: алгебра и начала анализа, геометрия. Геометрия. 10 – 11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений : базовый и углубл. Уровни / [Л. С. Атанасян и др]. – 7-е изд., перераб. и доп. – М. : Просвещение, 2019.

Требования к представлению проекта «Решение нестандартных уравнений и их систем»:

1. В проекте должны быть представлены решения заданий из разделов для самостоятельного решения, либо из других источников, но не менее, чем по 3 на каждую из тем;
2. Оформление должно соответствовать положению об оформлении исследовательской работы.
3. В конце работы должны быть краткие выводы о том, какие теоретические знания использованы в ходе решения заданий того или иного вида.

Требования к представлению проекта «Параметры в заданиях ЕГЭ»:

1. В проекте должны быть представлены решения заданий из разделов для самостоятельного решения, либо из других источников, но не менее, чем по 3 на каждую из подтем главы;
2. Оформление должно соответствовать положению об оформлении исследовательской работы.

Обучающиеся получают «зачет», если:

1. Представляют конспекты записей, сделанных на занятиях, выполненные аккуратно в тетради;
2. Представляют свои проекты по двум вышеуказанным темам, которые защищали перед аудиторией всей группы, либо в подгруппах на семинарских занятиях;
3. Справились с заданиями итогового теста.