

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Перелазская средняя общеобразовательная школа**

Выписка
из основной образовательной программы среднего общего образования

РАССМОТРЕНО
Методическим
объединением
учителей
Протокол от «28» августа
2024 г. № 1

Согласовано
Заместитель директора
по УВР
Горбачёва И.Д.
от «30» августа 2024 г.

Рабочая программа

факультатива по математике «Решение задач повышенной сложности»

Срок освоения: 2 года (10, 11 классы)

**Составители: Сысоева Е.И.,
учитель математики**

Выписка верна 02.09.2024

Директор школы  В.А. Козлова



2024

Пояснительная записка.

Основная задача обучения математике в школе - обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Наряду с решением основной задачи факультатив в 10 классе предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей, подготовку к обучению в вузе, продолжению образования, а также к профессиональной деятельности, требующей достаточно высокой математической культуры.

Структура экзаменационной работы требует от учащихся не только знаний на базовом уровне, но и умений выполнять задания повышенной и высокой сложности. В рамках урока не всегда возможно рассмотреть подобные задания, поэтому программа факультатива позволяет решить эту задачу.

Состояние математической подготовки обучающихся характеризуется, в первую очередь, умением решать задачи. С другой стороны, задачи – это основное средство развития мышления школьников. Речь идет о нестандартных задачах и нестандартных решениях традиционных задач.

Преподавание факультатива строится как углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление обучающихся. Тематика задач не выходит за рамки основного курса, но уровень их трудности – повышенный, существенно превышающий обязательный. Особое место занимают задачи, требующие применения обучающимися знаний в незнакомой (нестандартной) ситуации.

Для эффективной реализации курса необходимо использовать разнообразные формы, методы и приемы обучения, делая особый упор на развитие самостоятельности, познавательного интереса и творческой активности обучающихся. Для этой цели предусмотрены уроки лекции, уроки консультации, домашние самостоятельные работы, практикумы по решению задач.

Структура программы состоит из трех образовательных блоков: теории, практики и уровня усвоения знаний и умений обучающихся. Содержание программы объединено в 6 тематических модулей, каждый из которых реализует отдельную задачу.

Все образовательные блоки предусматривают не только усвоение теоретических знаний, но и формирование деятельно – практического опыта. Практические задания способствуют развитию у детей творческих способностей, умения создавать красивые решения нестандартных задач. Обязательным элементом будет являться работа со справочным материалом, дополнительной литературой, интернет - источниками, мультимедийными, интерактивными пособиями.

Основные цели курса

- овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно - научных дисциплин, для продолжения образования в средних учебных заведениях;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, развитие математического мышления и интуиции;
- создание в соответствии с основными разделами курса базы для удовлетворения интересов и развития способностей учащихся, имеющих склонности к математике.

Задачи курса

- изучить оригинальные приемы решения тестовых задач, приобрести исследовательские компетенции в решении математических задач, научить творческому подходу к решению различных вопросов математики;
- повысить интерес к предмету;
- приобщить детей к общечеловеческим ценностям, обеспечить эмоциональное благополучие ребенка.

Учебно-методическое обеспечение курса

1. Демидова, Тонких.
«Текстовые задачи и методы их решения».
Издательство Московского университета, 1999 г.
2. Шарыгин И.Ф. «Факультативный курс по математике. Решение задач. 10 кл.».
Москва. «Просвещение» 1989 год.
3. ЕГЭ 2020. Математика. Профильный уровень. 50 типовых вариантов заданий.
Ответы и решения.
М., «Экзамен», 2020 г. Под редакцией И.В. Яценко
4. «Сборник задач по математике для поступающих во ВТУЗы».
6 издание. Под редакцией М.И. Сканави
М, «Мир и Образование», «ОНИКС-ЛИТ», 2003 г.
5. Ершова А.П.
«Алгебра и начала анализа 10-11 классы. Самостоятельные и контрольные работы».
«Илекса», Москва, 2003 г.

Сайты для подготовки к занятиям

1. Открытый банк заданий по математике
<http://mathege.ru/or/ege>
2. Демонстрационные варианты
<http://edu.ru/moodle>
3. Открытый сегмент федерального банка тестовых заданий
<http://fipi.ru/view/sections/141/docs>
4. Контрольные измерительные материалы
<http://fipi.ru/view/sections/92/docs>
Федеральный центр тестирования
<http://www.rustest.ru/>
5. ГАУ ДПО (ПК) С «Брянский областной центр оценки качества образования»
<http://ege32.ru/>
6. Официальный информационный портал ЕГЭ
<http://tgt.edu.ru/>
7. Федеральный институт педагогических измерений
<http://fipi.ru/>
8. <http://www.alexlarrin.narod.ru>

Факультативный курс «Решение задач повышенной сложности» позволяет обеспечить формирование как предметных умений, так и универсальных учебных действий школьников, а также способствует достижению определённых во ФГОС личностных результатов, которые в дальнейшем позволят учащимся применять полученные знания и умения для решения различных жизненных задач.

Отбор материала обучения осуществляется на основе следующих дидактических принципов: систематизации знаний, полученных учащимися в основной школе; соответствие обязательному минимуму содержания образования в основной школе; усиление общекультурной направленности материала; учет психолого-педагогических

особенностей, актуальных для этого возраста; создание условий для понимания и осознания воспринимаемого материала.

По запросу обучающихся и родителей (законных представителей) введен факультатив «Решение задач повышенной сложности» из части, формируемой участниками образовательных отношений. Рабочая программа факультатива рассчитана на 34 часа. Периодичность занятий – 1 раз в неделю.

Заканчивается факультативный курс итоговым тестированием по пройденному материалу. За тестовую работу выставляется «зачёт» - «незачёт», согласно локальному акту школы.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА

В соответствии с Федеральным государственным стандартом среднего общего образования выделяются следующие группы планируемых результатов, реализуемых данной программой: личностные, метапредметные, предметные.

Личностные результаты:

- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- первоначальное представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении арифметических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

Метапредметные результаты:

- способность самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- способность адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- развитие способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- формирование учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

первоначальное представление об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;

- развитие способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- способность планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

Предметные результаты:

- умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию;
- владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, основных геометрических объектах;
- умение выполнять арифметические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- умение пользоваться изученными математическими формулами;
- знание основных способов представления и анализа статистических данных;
- умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Требования к уровню подготовки обучающихся 10 класса

В результате изучения данного курса обучающиеся 10 класса должны:

понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- способы и приёмы решения нестандартных задач;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- термины «уравнение», «неравенство», «система», «совокупность», «модуль», «параметр», «функция», и другие;
- основные формулы тригонометрии при преобразовании тригонометрических выражений и решении тригонометрических уравнений;
- основные приемы решения текстовых задач;
- способы решения иррациональных уравнений;
- способы решения целых, дробно-рациональных, иррациональных неравенств;
- область определения выражения;
- модуль числа, его геометрический смысл, основные свойства модуля;

- уравнения и неравенства, содержащие знак модуля и способы их решения;
научиться
- решать задачи более высокой, по сравнению с обязательным уровнем, сложности; составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач;
- применять рациональные приёмы вычислений; самостоятельно работать с методической литературой;
- точно и грамотно излагать собственные рассуждения, уметь пользоваться математической символикой;
- правильно употреблять термины «уравнение», «неравенство», «система», «совокупность», «модуль», «параметр», «функция» и другие;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- использовать основные формулы тригонометрии при преобразовании тригонометрических выражений и решении тригонометрических уравнений;
- решать уравнения и неравенства с модулем;
- решать целые и дробно-рациональные неравенства методом интервалов;
- решать иррациональные уравнения и неравенства;
- решать задачи из контрольных измерительных материалов экзамена;
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- решения практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

2. СОДЕРЖАНИЕ ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА.

Тема 1. Решение текстовых задач – 7 ч.

Текстовые задачи на движение и способы их решения: решение задач на движение навстречу друг другу, решение задач на движение вдогонку, решение задач на движение по окружности, решение задач на движение по реке. Текстовые задачи на работу и способы их решения. Текстовые задачи на процентное содержание веществ в сплавах, смесях и растворах, способы их решения. Решение задач практической направленности.

Тема 2. Методы решения уравнений и неравенств с модулем – 5 ч.

Изучение этой темы предполагает углубленное и расширенное изучение школьного курса. Во время изучения обращается особое внимание на систематизацию способов решения уравнений и неравенств, содержащих модуль.

Тема 3. Метод интервалов – 5 ч.

Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

Тема 4. Методы решения иррациональных уравнений и неравенств – 5 ч.

Подробно обобщается материал: «место» ОДЗ при решении иррациональных уравнений, расширение области определения, рассматривается вопрос, откуда берутся посторонние корни уравнений. Рассматривается способ решения иррациональных уравнений введением одной или нескольких новых переменных, а также метод выделения полного квадрата. Решение иррациональных неравенств, используя равносильные преобразования.

Тема 5. Решение тригонометрических уравнений – 5 ч.

Систематизируются способы решения тригонометрических уравнений. Особое внимание уделяется тождественным преобразованиям, приводимым к различным видам

тригонометрических уравнений. Способы решения тригонометрических уравнений: универсальная тригонометрическая подстановка, введение вспомогательного угла, понижение степени.

Тема 6. Проценты, сложные проценты – 5 ч.

Проценты. Нахождение процентов от числа, числа по проценту, процентного содержания одного числа в другом. Простые проценты. Формула простых процентов. Сложные проценты. Формула сложных процентов. Решение задач на кредиты и вклады.

Формы организации и виды деятельности

Методы и формы обучения определяются требованиями обучения, с учетом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, развития и саморазвития личности. В связи с этим основные приоритеты методики изучения данного факультативного курса:

- обучение через опыт и сотрудничество;
- учет индивидуальных особенностей и потребностей обучающихся;
- интерактивность (работа в малых группах, тренинги, вне занятий - метод проектов);
- личностно-деятельностный подход.

Для работы с обучающимися безусловно применимы такие формы работы, как лекция и семинар. Помимо этих традиционных форм рекомендуется использовать также дискуссии, выступления с докладами, содержащими отчет о выполнении индивидуального или группового домашнего задания или с содокладами, дополняющими лекцию учителя. Возможны различные формы творческой работы обучающихся, как например, «защита решения», отчет по результатам «поисковой» работы на страницах книг, журналов, сайтов в Интернете по указанной теме. Таким образом, данный курс не исключает возможности проектной деятельности обучающихся во внеурочное время. Итогом такой деятельности могут быть творческие работы.

Учебно-тематический план

Наименование раздела, темы	Количество часов	Зачёты
Решение текстовых задач	7	
Методы решения уравнений и неравенств с модулем	5	
Метод интервалов	5	
Методы решения иррациональных уравнений и неравенств	5	
Решение тригонометрических уравнений	5	
Проценты, сложные проценты	5	
Проверка знаний по курсу (тест)	1	1
Итоговый урок	1	
Всего	34	1

2. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.

Раздел	Тема	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности
Решение текстовых задач 7 ч.	1. Задачи на движение.	2	Решают текстовые задачи на встречное движение, движение вдогонку, движение по окружности, движение по воде. Знают своеобразие и способы решения текстовых задач на работу. Умеют решать текстовые задачи на процентное содержание веществ в сплавах, смесях и растворах.
	2. Задачи на совместную работу.	2	
	3. Задачи на растворы и сплавы.	3	
Методы решения уравнений и неравенств с модулем 5 ч.	1. Решение уравнений слева модуль, справа число или выражение с переменной.	1	Знают способы решения показательных уравнений: разложение на множители, введение новой переменной, графический способ, деление на выражение, содержащее показательную функцию. Умеют решать показательные уравнения повышенной сложности, применяя данные способы. Знают свойства показательной функции. Решают показательные неравенства, используя монотонность показательной функции, и метод введения новой переменной.
	2. Решение уравнений модуль равен модулю.	1	
	3. Решение уравнений, содержащих два или несколько модулей, модуль в модуле.	1	
	4. Использование определения модуля и метода интервалов при решении неравенств.	2	
Метод интервалов 5 ч.	1. Решение целых неравенств методом интервалов.	2	Знают алгоритм решения неравенств методом интервалов. Решают целые и дробно-рациональные неравенства методом интервалов.
	2. Решение дробно-рациональных неравенств методом интервалов.	3	
Методы решения иррациональных уравнений и неравенств 5 ч.	1. Решение иррациональных уравнений методом разложения на множители (с учётом ОДЗ).	1	Умеют оперировать понятиями «система», «совокупность», понимают важность учёта ОДЗ при решении иррациональных уравнений и неравенств. Решают иррациональные уравнения методом введения одной или нескольких новых переменных, а также методом выделения полного квадрата. Решают иррациональные неравенства, используя равносильные преобразования.
	2. Решение иррациональных уравнений методом введения одной или нескольких новых переменных.	1	

	3. Выделение полного квадрата при решении иррациональных уравнений.	1	
	4. Решение иррациональных неравенств, используя равносильные преобразования.	2	
Методы решения тригонометрических уравнений 5 ч.	1. Решение тригонометрических уравнений методом преобразований.	1	Знают определения тригонометрических функций, обратных тригонометрических функций, тригонометрические формулы и формулы для решения простейших тригонометрических уравнений. Умеют применять их при решении сложных тригонометрических уравнений. Знают способы решения тригонометрических уравнений: универсальная тригонометрическая подстановка, введение вспомогательного угла, понижение степени.
	2. Использование замены переменной при решении тригонометрических уравнений.	2	
	3. Решение тригонометрических уравнений разложением на множители.	1	
	Метод оценки при решении тригонометрических уравнений.	1	
Проценты, сложные проценты 5 ч.	1. Задачи на «сложные проценты».	1	Знают определение процента. Умеют находить процент от числа, число по проценту, процентное содержание одного числа в другом. Знают понятия простых и сложных процентов, формулы простых и сложных процентов. Применяют эти формулы при решении задач на кредиты и вклады.
	2. Задачи на проценты, связанные с финансовыми операциями: - задачи на вклады; - задачи на кредиты.	4	
Проверка знаний по курсу 1 ч	Проверка знаний по курсу (тест)	1	Выполняют тест по изученному материалу на основе КИМов ЕГЭ
Итоговое занятие 1 ч.	Итоговое занятие	1	Анализируют выполнение итогового теста. Владеют общими приёмами решения задач. Ориентируются на разнообразие способов решения задач. Применяют полученные знания, умения, навыки; диагностируют проблемные зоны.
	Всего	34	

Утверждаю:
Директор школы
/Козлова В.А./
«___» _____ 20__ г.

Факультативный курс **Решение задач повышенной сложности**
Класс **10**
Учитель **Сысоева Е.И.**
Количество часов по программе **34**
Часов в неделю **1**
Плановых контрольных работ: **0**
Проверочные работы: **1**

Планирование составлено на основе:

Рабочая программа по учебному предмету «Математика», утверждена «_____»
_____ г., рассмотрена на заседании МО физико-математического цикла,
протокол № ___ от _____ (Приложение к образовательной программе среднего
общего образования № _____)

Учебно-методическое обеспечение:

1. Демидова, Тонких.
«Текстовые задачи и методы их решения».
Издательство Московского университета, 1999 г.
2. Шарыгин И.Ф. «Факультативный курс по математике. Решение задач. 10 кл.».
Москва. «Просвещение» 1989 год.
3. ЕГЭ 2020. Математика. Профильный уровень. 50 типовых вариантов заданий.
Ответы и решения.
М., «Экзамен», 2020 г. Под редакцией И.В. Яценко
4. «Сборник задач по математике для поступающих во ВТУЗы».
6 издание. Под редакцией М.И. Сканави
М, «Мир и Образование», «ОНИКС-ЛИТ», 2003 г.
5. Ершова А.П.
«Алгебра и начала анализа 10-11 классы. Самостоятельные и
контрольные работы».
«Илекса», Москва, 2003 г.

Дополнительная литература:

1. Открытый банк заданий по математике
<http://mathege.ru/or/ege>
2. Демонстрационные варианты
<http://edu.ru/moodle>
3. Открытый сегмент федерального банка тестовых заданий
<http://fipi.ru/view/sections/141/docs>
4. Контрольные измерительные материалы
<http://fipi.ru/view/sections/92/docs>
Федеральный центр тестирования
<http://www.rustest.ru/>

5. ГАУ ДПО (ПК) С «Брянский областной центр оценки качества образования»
<http://ege32.ru/>
6. Официальный информационный портал ЕГЭ
<http://tgt.edu.ru/>
7. Федеральный институт педагогических измерений
<http://fipi.ru/>
8. <http://www.alexlarrin.narod.ru>

Календарно-тематическое планирование

Факультативный курс **Решение задач повышенной сложности**

Класс **10**

Учитель **Сысоева Е.И.**

Количество часов по программе **34**

Часов в неделю **1**

Плановых контрольных работ: **0**

Проверочных работ: **1**

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Демидова, Тонких.
«Текстовые задачи и методы их решения».
Издательство Московского университета, 1999 г.
2. Шарыгин И.Ф. «Факультативный курс по математике. Решение задач. 10 кл.».
Москва. «Просвещение» 1989 год.
3. ЕГЭ 2020. Математика. Профильный уровень. 50 типовых вариантов заданий.
Ответы и решения.
М., «Экзамен», 2020 г. Под редакцией И.В. Яценко
4. «Сборник задач по математике для поступающих во ВТУЗы».
6 издание. Под редакцией М.И. Сканави
М, «Мир и Образование», «ОНИКС-ЛИТ», 2003 г.
5. Ершова А.П.
«Алгебра и начала анализа 10-11 классы. Самостоятельные и контрольные работы».
«Илекса», Москва, 2003 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Открытый банк заданий по математике
<http://mathege.ru/or/ege>
2. Демонстрационные варианты
<http://edu.ru/moodle>
3. Открытый сегмент федерального банка тестовых заданий
<http://fipi.ru/view/sections/141/docs>
4. Контрольные измерительные материалы
<http://fipi.ru/view/sections/92/docs>
Федеральный центр тестирования
<http://www.rustest.ru/>
5. ГАУ ДПО (ПК) С «Брянский областной центр оценки качества образования»
<http://ege32.ru/>
6. Официальный информационный портал ЕГЭ
<http://tgt.edu.ru/>
7. Федеральный институт педагогических измерений
<http://fipi.ru/>
8. <http://www.alexlarrin.narod.ru>

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<http://mathege.ru>
<http://edu.ru>
<http://fipi.ru>

10 КЛАСС

Раздел	Тема	Кол- во часов	Характеристика основных видов деятельности	Дата	
				план	факт

Решение текстовых задач 7 ч.	1. Задачи на движение.	2	Решают текстовые задачи на встречное движение, движение вдогонку, движение по окружности, движение по воде. Знают своеобразие и способы решения текстовых задач на работу. Умеют решать текстовые задачи на процентное содержание веществ в сплавах, смесях и растворах.		
	2. Задачи на совместную работу.	2			
	3. Задачи на растворы и сплавы.	3			
Методы решения уравнений и неравенств с модулем 5 ч.	1. Решение уравнений слева модуль, справа число или выражение с переменной.	1	Знают способы решения показательных уравнений: разложение на множители, введение новой переменной, графический способ, деление на выражение, содержащее показательную функцию. Умеют решать показательные уравнения повышенной сложности, применяя данные способы. Знают свойства показательной функции. Решают показательные неравенства, используя монотонность показательной функции, и метод введения новой переменной.		
	2. Решение уравнений модуль равен модулю.	1			
	3. Решение уравнений, содержащих два или несколько модулей, модуль в модуле.	1			
	4. Использование определения модуля и метода интервалов при решении неравенств.	2			
Метод интервалов 5 ч.	1. Решение целых неравенств методом интервалов.	2	Знают алгоритм решения неравенств методом интервалов. Решают целые и дробно-рациональные неравенства методом интервалов.		
	2. Решение дробно-рациональных неравенств методом интервалов.	3			
Методы решения иррациональных уравнений и неравенств 5 ч.	1. Решение иррациональных уравнений методом разложения на множители (с учётом ОДЗ).	1	Умеют оперировать понятиями «система», «совокупность», понимают важность учёта ОДЗ при решении иррациональных уравнений и неравенств. Решают иррациональные		

	2. Решение иррациональных уравнений методом введения одной или нескольких новых переменных.	1	уравнения методом введения одной или нескольких новых переменных, а также методом выделения полного квадрата. Решают иррациональные неравенства, используя равносильные преобразования.		
	3. Выделение полного квадрата при решении иррациональных уравнений.	1			
	4. Решение иррациональных неравенств, используя равносильные преобразования.	2			
Методы решения тригонометрических уравнений 5 ч.	1. Решение тригонометрических уравнений методом преобразований.	1	Знают определения тригонометрических функций, обратных тригонометрических функций, тригонометрические формулы и формулы для решения простейших тригонометрических уравнений. Умеют применять их при решении сложных тригонометрических уравнений. Знают способы решения тригонометрических уравнений: универсальная тригонометрическая подстановка, введение вспомогательного угла, понижение степени.		
	2. Использование замены переменной при решении тригонометрических уравнений.	2			
	3. Решение тригонометрических уравнений разложением на множители.	1			
	Метод оценки при решении тригонометрических уравнений.	1			
Проценты, сложные проценты 5 ч.	1. Задачи на «сложные проценты».	1	Знают определение процента. Умеют находить процент от числа, число по проценту, процентное содержание одного числа в другом. Знают понятия простых и сложных процентов, формулы простых и сложных процентов. Применяют эти формулы при решении задач на кредиты и вклады.		
	2. Задачи на проценты, связанные с финансовыми операциями: - задачи на вклады; - задачи на	4			

	кредиты.				
Проверка знаний по курсу 1 ч	Проверка знаний по курсу (тест)	1	Выполняют тест по изученному материалу на основе КИМов ЕГЭ		
Итоговое занятие 1 ч.	Итоговое занятие	1	Анализируют выполнение итогового теста. Владеют общими приёмами решения задач. Ориентируются на разнообразие способов решения задач. Применяют полученные знания, умения, навыки; диагностируют проблемные зоны.		
	Всего	34			