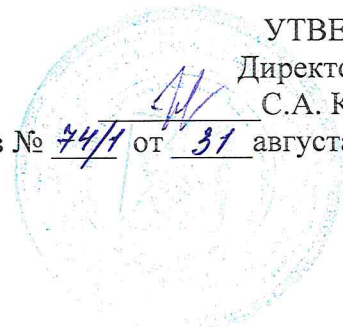


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 89 с углубленным изучением отдельных предметов»
(МБОУ «СОШ №89»)

РАССМОТРЕНО
на заседании ПК
протокол № 5 от 27.08 2023
ПРИНЯТО
на заседании педагогического совета
протокол № 13 от 28 августа 2023

УТВЕРЖДАЮ
Директор школы
С.А. Кортаева
Приказ № 74/1 от 31 августа 2023



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Элективного курса
«Избранные вопросы математики»
10-11 класс

Пояснительная записка

Авторская программа по курсу «Избранные вопросы математики» составлена в соответствии с федеральным законом от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», федеральным государственным образовательным стандартом общего образования

Введение элективного курса «Избранные вопросы математики» необходимо учащимся для формирования логического мышления. Решение задач с параметрами прививает школьнику математическую культуру, учит мыслить самостоятельно. Имея навык решения задач с параметрами, в дальнейшем школьник сможет вести успешно исследовательскую деятельность на любом другом математическом материале.

Целью профильного обучения, как одного из направлений модернизации математического образования является обеспечение углубленного изучения предмета и подготовка учащихся к продолжению образования.

Учащимся предлагаются задачи повышенной сложности, обладающие диагностической ценностью, с помощью которых можно проверить не только знание основных разделов школьной математики, но и проверить уровень математического и логического мышления, первоначальные навыки исследовательской деятельности, проверить перспективные возможности обучения в высшей школе.

Такой диагностической и прогностической ценностью в полной мере обладают задачи с параметрами.

Общая характеристика курса

Преподавание курса «Избранные вопросы математики» строится на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно - теоретическое и алгоритмическое мышление учащихся.

Тематика задач не выходит за пределы основного курса, но уровень их трудности - повышенный, существенно превышающий обязательный. Предлагаемый курс рассчитан на детей мотивированных и имеющих багаж знаний по методам решения уравнений и неравенств курса алгебры основной школы. Многообразие задач с параметрами охватывает весь курс школьной математики. Владение приемами решения задач с параметрами можно считать критерием знаний основных разделов школьной математики, уровня математического и логического мышления. Задачи с параметрами дают прекрасный материал для настоящей учебно-исследовательской работы.

Целью курса: углубление знаний учащихся о различных методах решения уравнений и базовых математических понятий, используемых при обосновании того или иного метода решения; решение задач с параметром, формирование у школьников компетенций, направленных на выработку навыков самостоятельной и групповой исследовательской деятельности.

Задачи курса:

- Классификация способов решения нестандартных уравнений, углубление теоретических основ школьной математики для решения каждого вида уравнений.

- Формирование у учащихся умения и навыков по решению задач с параметрами.

- Активизация исследовательской и познавательной деятельности учащихся.

- Развитие у учащихся интереса к предмету.

- Совершенствование навыков самостоятельной творческой работы.

- Интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для полноценной жизни в обществе. Развитие мыслительных способностей учащихся: умения анализировать, сопоставлять, сравнивать, систематизировать и обобщать.

- Воспитание личности в процессе освоения математики и математической деятельности, развитие у учащихся самостоятельности и способности к самоорганизации

Методы:

- частично-поисковый
- словесно-наглядный
- рассказ с элементами беседы
- самостоятельная работа учащихся.

Средства:

- практические: работа по составлению алгоритма, построение эскизов графиков, письменные упражнения контрольного и обучающего характера
- интеллектуальные: анализ, сравнение.

Формы организации учебных занятий:

- лекции
- беседа
- практические занятия.

Основной тип занятий – комбинированный урок. Теоретический материал излагается в форме лекции. Активное обучение проходит через практические занятия.

Контроль и система оценивания

Формы контроля

Смысл профильного курса заключается в предоставлении каждому ученику «индивидуальной зоны потенциального развития», поэтому – нельзя требовать от каждого ученика твердого усвоения каждого «нестандартного приема». Специальный зачет или экзамен по курсу не предусмотрен, но предлагаются некоторые варианты выполнения учениками зачетных заданий:

1. Решение учеником в качестве индивидуального домашнего задания предложенных учителем задач из того списка, что завершает каждый модуль и называется «Упражнения для самостоятельной работы», т.к. осознание и присвоение учащимися достигаемых результатов происходит с помощью рефлексивных заданий. Подбор индивидуальных заданий осуществляется с учетом уровневой дифференциации, причем выбор делают сами ученики, оценивая свои возможности и планируя перспективу развития.

2. Решение группой учащихся в качестве домашнего задания предложенных учителем задач из того же раздела. Работа в группе способствует проявлению интереса к учению как деятельности.

Учащимся, ориентированным на выполнение заданий более высокого уровня сложности, предлагается:

- Самостоятельное изучение некоторых вопросов курса с последующей презентацией (программные продукты Microsoft Power Point).
- Самостоятельное решение предложенных задач с последующим разбором вариантов решений.
- Самостоятельное построение метода, позволяющего решить предложенную задачу.
- Самостоятельный подбор задач на изучаемую тему курса из дополнительной математической литературы.

В ходе решения этих заданий учащиеся должны показать понимание теоретических основ способов решения уравнений и уметь решать задания из «Упражнений для самостоятельной работы» (подбор индивидуальных заданий осуществляется с учетом уровневой дифференциации).

Итоговое занятие предлагается провести в форме круглого стола с презентациями каждого модуля курса.

Описание места курса в учебном плане

Данная программа предусмотрена для проведения элективного годового курса по математике для учащихся 10-11 классов.

10 класс - 34/68 часов (1/2 часа в неделю)

11 класс – 68 часов (2 часа в неделю)

Содержание учебного курса

10 класс

Линейные уравнения и неравенства с параметрами

Линейные уравнения с параметрами. Понятие уравнения с параметром. Запись ответа задач с параметром. Рациональные уравнения с двумя параметрами. Уравнения с модулем, содержащие параметр.

Характерные особенности уравнения с модулем и параметром, Простейшие уравнения с двумя модулями. Системы уравнений с параметром. Системы уравнений первой степени с параметром. Графический метод. Неравенства с модулем. Неравенства с модулем. Аналитический и графический методы решения данного вида.

Уравнения и неравенства с параметрами второй степени

Простейшие уравнения с параметром второй степени. Уравнения второй степени без дополнительных ограничений. Соотношения между корнями уравнения второй степени с параметром. «Каркас» квадратичной функции. Расположение корней уравнения второй степени на числовой оси. Знаки корней квадратного трехчлена. Расположение корней на числовой прямой.

Тригонометрические уравнения и неравенства с параметрами

Тригонометрические уравнения, решаемые с помощью замены. Тригонометрические уравнения, решаемые относительно параметра

Уравнения и неравенства с параметрами, сводящиеся к квадратным

Простейшие показательные уравнения с параметром, сводящиеся к квадратным. Иррациональные уравнения с параметром, решаемые с помощью замены. Уравнения высших степеней, сводящиеся к квадратным. Иррациональные уравнения с параметром. Понятие иррационального уравнения с параметром. Иррациональные уравнения с двумя параметрами.

Координатные плоскости (x;y), (x;a) Основные графические приемы решения задач. Движение на плоскости. Выражение параметра через переменную

В ходе изучения курса учащийся должен:

1. Овладеть основными методами решения уравнений и неравенств первой и второй степеней, содержащих параметр, подготовиться к решению более сложных логарифмических, показательных, тригонометрических уравнений и неравенств
2. Пользоваться аналитическим и графическим методами решения математических задач.
3. Научиться формулировать и обосновывать решение задачи
4. Овладеть умением самостоятельной творческой работы, исследовательской деятельности.

11 класс

Тема 1. Уравнения тождества

Область определения элементарных функций. Область определения и множество решений уравнения. Виды уравнений.

Учащиеся должны знать:

- формулы алгебры и тригонометрии;
- понятие области определения элементарных функций;
- понятие области определения и множества решения уравнения.

Учащиеся должны уметь:

- выделять «опасные операции» над переменной X , содержащиеся в записи уравнения (извлечение корня четной степени, деление на выражение с переменной, логарифмирование, возведение в степень, «взятие» тангенса, котангенса, арксинуса и арккосинуса)
- составлять и решать систему ограничений.

Тема 2. Уравнения, при решении которых используются прогрессии

Теория прогрессий: понятийный аппарат, характеристические свойства, формулы n -го члена и суммы членов прогрессий. Уравнения высших степеней, дробно-рациональные и трансцендентные уравнения.

Учащиеся должны знать:

- определения базовых понятий последовательностей, формулы n -го члена и суммы членов прогрессий, характеристические свойства прогрессий;
- приёмы решения показательных, дробно-рациональных уравнений, трансцендентных уравнений, в записи которых присутствуют суммы прогрессий.

Учащиеся должны уметь:

- выделять в уравнении сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии (сумму арифметической прогрессии);
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения, используя теорию прогрессий.

Тема 3. Уравнения, при решении которых используется ограниченность функции

Множество значений функции. Понятие ограниченности функции.

Метод замены исходного уравнения системой уравнений.

Виды уравнений, при решении которых используется ограниченность функции.

Учащиеся должны знать:

- таблицу множеств значений элементарных функций;
- определения ограниченной функции (ограниченной снизу, ограниченной сверху) на промежутке;
- теорему, позволяющую заменить данное уравнение системой уравнений, учитывая ограниченность функций, входящих в исходное уравнение;
- обобщённый алгоритм решения уравнений методом оценки и критерии его применения.

Учащиеся должны уметь:

- исследовать функции на ограниченность;
- определять тип уравнения, к которому применим метод оценки;
- применять метод оценки к решению уравнений;
- решать нестандартные системы уравнений методом оценки.

Тема 4. Уравнения, при решении которых используется монотонность функций

Теорема, устанавливающая связь монотонности функций, входящих в уравнение, с количеством корней соответствующего уравнения

Виды уравнений, при решении которых используется монотонность функций.

Учащиеся должны знать:

- определения возрастающей, убывающей, монотонной функций;
- теорему, устанавливающую связь монотонности функций, входящих в уравнение, с количеством корней соответствующего уравнения;
- обобщённый алгоритм решения уравнений методом использования монотонности функций;
- виды уравнений, решаемых с использованием монотонности функций.

Учащиеся должны уметь:

- находить область определения функций;
- исследовать функцию на монотонность;
- применять обобщённый алгоритм решения уравнений методом использования монотонности функции к соответствующим видам уравнений.

Тема 5. Уравнения с двумя неизвестными

Виды уравнений с двумя неизвестными и способы их решения:

Метод оценки. Решение уравнений, как квадратного относительно одной из неизвестных; разложением на множители; заменой исходного уравнения системой уравнений.

Учащиеся должны знать:

- условие равенства нулю суммы неотрицательных чисел;
- множества значений элементарных функций;
- понятие ограниченности функций;
- способы решения уравнений с двумя неизвестными:
- замена исходного уравнения системой уравнений,
- метод оценки,
- решение уравнения с двумя неизвестными второй степени, как квадратного относительно одной из неизвестных,
- разложение на множители.

Учащиеся должны уметь:

- определить вид уравнения;
- находить область определения уравнения;
- оценивать левую и правую части уравнения, применять метод оценки;
- раскладывать на множители;
- выбирать рациональный способ решения;
- решать системы уравнений.

Тема 6. Показательно-степенные уравнения

Понятие показательного-степенного уравнения.

Метод сведения уравнения к совокупности систем уравнений и неравенств.

Учащиеся должны знать:

- определения, свойства степенной и показательной функций;
- способы и особенности решения рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений и неравенств.

Учащиеся должны уметь:

- анализировать, сопоставлять, сравнивать, обобщать;
- исследовать показательные-степенные уравнения;
- сводить их к совокупности систем уравнений и неравенств;
- решать системы уравнений и неравенств.

Тема 7. Практикум по решению некоторых других нестандартных уравнений предполагает исследовательскую деятельность учащихся

Итоговое занятие предлагается провести в форме круглого стола с презентациями.

Комбинированные уравнения (показательно-логарифмические, логарифмически-показательные, показательно-тригонометрические, тригонометрическо-показательные и т.д.).

Учащиеся должны знать:

- этапы исследовательской деятельности.

Учащиеся должны уметь:

- использовать этапы исследовательской деятельности на практике.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы по математике характеризуются в части:

1) патриотического воспитания:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудового воспитания:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетического воспитания:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

5) ценностей научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением навыками исследовательской деятельности;

6) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологического воспитания:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы по математике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, применять метод математической индукции, обосновывать собственные рассуждения;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить по самостоятельно составленному плану эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, эксперимента, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

оценивать надёжность информации по критериям, предложенным или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество результата и качество своего вклада в общий результат по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, групповое);

самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи, самомотивации и рефлексии;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или не достижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту;

выражать эмоции при изучении математических объектов и фактов, давать эмоциональную оценку решения задачи.

Предметные результаты:

1. Овладеть основными методами решения уравнений и неравенств первой и второй степеней, содержащих параметр, подготовиться к решению более сложных логарифмических, показательных, тригонометрических уравнений и неравенств

2. Пользоваться аналитическим и графическим методами решения математических задач.

3. Научиться формулировать и обосновывать решение задачи

4. Овладеть умением самостоятельной творческой работы, исследовательской деятельности.

Тематическое планирование

10 класс

№п/п	Разделы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Линейные уравнения и неравенства с параметрами	8/17	Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EB%EE%E3%E8%EA%E0&context=all
2	Уравнения и неравенства с параметрами второй степени	11/19	
3	Тригонометрические уравнения и неравенства с параметрами	4/8	
4	Уравнения и неравенства с параметрами, сводящиеся к квадратным	7/14	
5	Координатные плоскости (x;y), (x;a)	4/10	
	всего	34/68	

11 класс

№	Разделы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Уравнения тождества	4	Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EB%EE%E3%E8%EA%E0&context=all
2	Уравнения, при решении которых используются прогрессии	12	
3	Уравнения, при решении которых используется ограниченность функции	15	
4	Уравнения, при решении которых используется монотонность функции	8	
5	Уравнения с двумя неизвестными	8	
6	Показательно-степенные уравнения	8	
7	Практикум по решению некоторых других нестандартных уравнений.	8	
8	Итоговое занятие	1	
	Всего	64	

Поурочное планирование

№	Содержание	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		1ч	2ч	
Линейные уравнения и неравенства с параметрами 8/17 часов				
1	Уравнения первой степени с параметром	1	1	Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EB%EE%E3%E8%EA%E0&context=all
2	Рациональные уравнения с параметром	1	1	
3	Рациональные уравнения с двумя параметрами	-	1	
4	Уравнения с одним модулем	1	1	
5	Простейшие уравнения с двумя модулями	-	1	
6	Системы уравнений первой степени, содержащие параметр	-	1	Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EB%EE%E3%E8%EA%E0&context=all
7	Системы уравнений первой степени (графический метод)	-	1	
8	Исследование полученного ответа	-	1	
9	Неравенства с двумя параметрами	-	1	
10	Обработка результатов, полученных при решении	-	1	
11	Неравенства с модулем	-	1	
12	Графические иллюстрации при решении задач	1	1	
13	Использование графических иллюстраций в решении задач с параметрами	1	1	Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EB%EE%E3%E8%EA%E0&context=all
14	Аналитический способ решения неравенств с модулями, содержащими параметр	1	1	
15	Графический способ решения задач с модулем	1	1	Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EB%EE%E3%E8%EA%E0&context=all
16	Графический способ решения задач с модулем	1	1	
17	Графический способ решения задач с модулем	-	1	
Уравнения и неравенства с параметрами второй степени 11/19 часов				
18	Актуализация знаний о квадратном	1	1	

	уравнении			
19	Простейшие уравнения с параметром второй степени	1	1	Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EB%EE%E3%E8%EA%E0&context=all
20	Исследование количества корней в зависимости от дискриминанта	1	1	
21	Использование теоремы Виета при решении задач с параметрами	1	1	
22	Уравнения второй степени с параметрами без дополнительных ограничений	1	1	Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EB%EE%E3%E8%EA%E0&context=all
23	Соотношения между корнями уравнения второй степени с параметрами	1	1	
24	«Каркас» квадратичной функции	-	1	Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EB%EE%E3%E8%EA%E0&context=all
25	Двигаем параболу вдоль оси Oy	-	1	
26	Знаки корней (теорема Виета)	-	1	
27	Двигаем параболу вдоль оси Ox	-	1	
28	Решаем противоположное	-	1	
29	Постановка задачи	-	1	
30	Расположение корней уравнения второй степени, содержащих параметр, на числовой оси	1	1	Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EB%EE%E3%E8%EA%E0&context=all
31	Знаки корней квадратного трехчлена	1	1	
32	Расположение корней квадратного трехчлена относительно точки на числовой оси	-	1	
33	Квадратные неравенства с параметром	1	1	
34	Применение метода интервалов	1	1	
35	Использование графических иллюстраций при решении квадратных неравенств	1	1	
36	Использование графических иллюстраций при решении квадратных неравенств	-	1	
Тригонометрические уравнения и неравенства с параметрами 4/8 часов				
37	Тригонометрия и параметр	1	1	Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%

				ЕВ%ЕЕ%Е3%Е8%ЕА%Е0&context=all
38	Свойства тригонометрических функций.	1	1	
39	Область значений тригонометрических функций	1	1	
40	Тригонометрические уравнения с параметрами, решаемые с помощью замены	1	1	Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EВ%ЕЕ%Е3%Е8%ЕА%Е0&context=all
41	Графический метод решения тригонометрических задач с параметрами	-	1	
42	Задачи, решаемые относительно параметра	-	1	
43	Тригонометрические уравнения с параметрами, решаемые относительно параметра	-	1	Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EВ%ЕЕ%Е3%Е8%ЕА%Е0&context=all
44	Простейшие тригонометрические неравенства с параметром	-	1	
Уравнения и неравенства с параметрами, сводящиеся к квадратным 7/14 часов				
45	Свойства степеней	1	1	
46	Свойства показательной функции	1	1	
47	Простейшие показательные уравнения с параметрами, решаемые с помощью замены	1	1	Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EВ%ЕЕ%Е3%Е8%ЕА%Е0&context=all
48	Простейшие показательные неравенства с параметрами, решаемые с помощью замены	-	1	
49	Свойства логарифмов и логарифмической функции	1	1	
50	Простейшие логарифмические уравнения с параметрами, решаемые с помощью замены	1	1	
51	Простейшие логарифмические неравенства с параметрами, решаемые с помощью замены	-	1	
52	Иррациональные уравнения с параметром	1	1	Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EВ%ЕЕ%Е3%Е8%ЕА%Е0&context=all
53	Простейшие иррациональные уравнения с двумя параметрами	-	1	
54	Иррациональные уравнения с параметром, решаемые с помощью замены	-	1	Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=

				%EB%EE%E3%E8%EA%E0&context=all
55	Иррациональные неравенства, содержащие параметр	-	1	
56	Замена модуля в уравнениях с параметрами, сведение к квадратным	1	1	
57	Уравнения высших степеней с параметрами, сводящиеся к квадратным	-	1	
58	Уравнения высших степеней с параметрами, сводящиеся к квадратным	-	1	
Координатные плоскости (x;y). (x;a) 4/10 часов				
59	Два основных графических приема решения задач	1	1	Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EB%EE%E3%E8%EA%E0&context=all
60	Понятие кривой семейства. Переход от одной кривой к другой.	-	1	
61	Движение на плоскости	-	1	Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EB%EE%E3%E8%EA%E0&context=all
62	Параллельный перенос	1	1	
63	Поворот	-	1	
64	Сжатие	1	1	
65	Выражение параметра через переменную	-	1	
66	Выражение параметра через переменную. Решение задач	-	1	
67	Зачетная работа	1	1	
68	Решение задач с параметрами по материалам ЕГЭ	-	1	
	итого	34	68	

11 класс

№	Разделы	Количество часов	
	1. Уравнения тождества	4	
1	Область определения элементарных функций	1	Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EB%EE%E3%E8%EA%E0&context=all
2	Область определения и множество решений уравнения	1	
3	Виды уравнений	1	
4	Виды уравнений	1	
	2. Уравнения, при решении которых используются прогрессии	12	

1	Теория прогрессий: понятийный аппарат, характеристические свойства, формулы n-го члена и суммы членов прогрессий	1	Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EB%EE%E3%E8%EA%E0&context=all
2	Теория прогрессий: понятийный аппарат, характеристические свойства, формулы n-го члена и суммы членов прогрессий	1	
3	Теория прогрессий: понятийный аппарат, характеристические свойства, формулы n-го члена и суммы членов прогрессий	1	
4	Теория прогрессий: понятийный аппарат, характеристические свойства, формулы n-го члена и суммы членов прогрессий	1	
5	Уравнения высших степеней	1	
6	Уравнения высших степеней	1	
7	Уравнения высших степеней	1	
8	Уравнения высших степеней	1	
9	Дробно-рациональные и трансцендентные уравнения	1	
10	Дробно-рациональные и трансцендентные уравнения	1	
11	Дробно-рациональные и трансцендентные уравнения	1	
12	Дробно-рациональные и трансцендентные уравнения	1	
	3. Уравнения, при решении которых используется ограниченность функции	15	
1	Множество значений функции	1	Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EB%EE%E3%E8%EA%E0&context=all
2	Множество значений функции	1	
3	Множество значений функции	1	
4	Множество значений функции	1	
5	Понятие ограниченности функции	1	
6	Понятие ограниченности функции	1	
7	Понятие ограниченности функции	1	
8	Метод замены исходного уравнения системой уравнений	1	
9	Метод замены исходного уравнения системой уравнений	1	
10	Метод замены исходного уравнения системой уравнений	1	
11	Метод замены исходного уравнения системой уравнений	1	
12	Виды уравнений, при решении которых используется ограниченность функции	1	
13	Виды уравнений, при решении которых используется ограниченность функции	1	
14	Виды уравнений, при решении которых используется ограниченность функции	1	
15	Виды уравнений, при решении которых используется ограниченность функции	1	

	4. Уравнения, при решении которых используется монотонность функции	8	
1	Теорема, устанавливающая связь монотонности функций, входящих в уравнение, с количеством корней соответствующего уравнения	1	Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EB%EE%E3%E8%EA%E0&context=all
2	Теорема, устанавливающая связь монотонности функций, входящих в уравнение, с количеством корней соответствующего уравнения	1	
3	Теорема, устанавливающая связь монотонности функций, входящих в уравнение, с количеством корней соответствующего уравнения	1	
4	Теорема, устанавливающая связь монотонности функций, входящих в уравнение, с количеством корней соответствующего уравнения	1	
5	Виды уравнений, при решении которых используется монотонность функций	1	
6	Виды уравнений, при решении которых используется монотонность функций	1	
7	Виды уравнений, при решении которых используется монотонность функций	1	
8	Виды уравнений, при решении которых используется монотонность функций	1	
	5. Уравнения с двумя неизвестными	8	
1	Виды уравнений с двумя неизвестными и способы их решения: Метод оценки	1	Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EB%EE%E3%E8%EA%E0&context=all
2	Виды уравнений с двумя неизвестными и способы их решения: Метод оценки	1	
3	Виды уравнений с двумя неизвестными и способы их решения: Метод оценки	1	
4	Виды уравнений с двумя неизвестными и способы их решения: Метод оценки	1	
5	Решение уравнений, как квадратного относительно одной из неизвестных; разложением на множители; заменой исходного уравнения системой уравнений	1	
6	Решение уравнений, как квадратного относительно одной из неизвестных; разложением на множители; заменой исходного уравнения системой уравнений	1	
7	Решение уравнений, как квадратного относительно одной из неизвестных; разложением на множители; заменой исходного уравнения системой уравнений	1	
8	Решение уравнений, как квадратного относительно одной из неизвестных; разложением на множители; заменой исходного уравнения системой уравнений	1	

	6. Показательно-степенные уравнения	8	
	Понятие показательно-степенного уравнения	1	Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EB%EE%E3%E8%EA%E0&context=all
	Понятие показательно-степенного уравнения	1	
	Понятие показательно-степенного уравнения	1	
	Понятие показательно-степенного уравнения	1	
	Метод сведения уравнения к совокупности систем уравнений и неравенств	1	
	Метод сведения уравнения к совокупности систем уравнений и неравенств	1	
	Метод сведения уравнения к совокупности систем уравнений и неравенств	1	
	Метод сведения уравнения к совокупности систем уравнений и неравенств	1	
	7. Практикум по решению некоторых других нестандартных уравнений	8	
1	Комбинированные уравнения: показательно-логарифмические	1	Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EB%EE%E3%E8%EA%E0&context=all
2	Комбинированные уравнения: показательно-логарифмические	1	
3	Комбинированные уравнения: логарифмически-показательные	1	
4	Комбинированные уравнения: логарифмически-показательные	1	
5	Комбинированные уравнения: показательно-тригонометрические	1	
6	Комбинированные уравнения	1	
7	Комбинированные уравнения	1	
8	Комбинированные уравнения	1	
8	Итоговое занятие	1	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Горнштейн П.И. и др. «Задачи с параметрами»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

2. Дорофеев Г.В., Затахавай В.В. «Решение задач, содержащих параметры»
3. Прокофьев А.А., Корянов А.Г. Математика ЕГЭ 2015 Функция и параметр (типовые задания С5),www.alexlarin.net
4. Сукманюк В.Н. «Решение задач с параметрами (метод «каркас функции»)».
5. Материалы по подготовке к ЕГЭ 2016

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

- www.edu.ru
- www.school-collection.ru
- www.ege.yandex.ru
- www.reshuege.ru
- www.alexlarin.net