

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент общего образования Томской области

Управление образования Администрации ЗАТО Северск

МБОУ СОШ № 87

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Решение задач с параметром»

для обучающихся 10-11 классов

Северск 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Решение задач с параметрами» для обучающихся 10 –11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

Цели и задачи рабочей программы:

При разработке данного курса учитывалось, что данный курс как компонент образования должен быть направлен на удовлетворение потребностей и интересов десятиклассников, на формирование у них новых видов познавательной и практической деятельности, которые не характерны для традиционных учебных курсов.

В средней школе при изучении алгебры, а также в 10 классе на базовом уровне практически не рассматриваются (или рассматриваются недостаточно) уравнения с параметрами.

С понятием параметра (без употребления этого термина) учащиеся уже встречались в 7 классе, когда изучали линейные уравнения $ax = b$, и при изучении в 8 классе квадратных уравнений $ax^2 + bx + c = 0$ на базовом уровне.

Рассматриваемый материал предлагается на выпускных экзаменах по математике. Решение задач с параметрами вызывает у учащихся значительные затруднения. Эти задачи требуют к себе особенного подхода по сравнению с остальными заданиями. Они представляют собой определенную сложность в техническом и логическом плане. Решение уравнений и неравенств с параметрами можно считать деятельностью, близкой по своему характеру к исследовательской. Это обусловлено тем, что выбор метода решения, процесс решения, запись ответа предполагают определенный уровень сформированности умений наблюдать, сравнивать, анализировать, выдвигать и проверять гипотезу, обобщать полученные результаты. При решении их используются не только типовые алгоритмы решения, но и нестандартные методы, упрощающие решение. В связи с этим на первом этапе работы по этой теме ученикам предлагаются простые по алгоритму решения задачи (ЗЗ – знакомая задача), с последующим усложнением задач (МЗ – модифицированная задача, НЗ – незнакомая задача).

Преподавание курса строится как углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса и является развитием системы ранее приобретенных знаний. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление и направлена на развитие самостоятельной исследовательской деятельности.

Тематика задач не выходит за рамки основного курса, но уровень их трудности – повышенный.

Изучение математики в старшей школе на углубленном уровне направлено на достижение следующих целей:

1. **Формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов.

2. **Овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне.
3. **Развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции. Творческих способностей на уровне, необходимом для самостоятельной деятельности в области математики и её приложений в будущей профессиональной деятельности.
4. **Воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Данные цели направлены на формирование математической (прагматической), социально-личностной, общекультурной и предметно-мировоззренческой компетентностей выпускника старшей школы.

Математическая (прагматическая) компетентность выпускника старшей школы будет способствовать

- умению использовать теоретический материал при решении задач;
- умению пользоваться математическими формулами;
- умению выполнять переход от частного к общему;
- владению аппаратом построения графиков и их преобразований.

Социально-личностная компетентность будет способствовать

- владению стилем мышления, его абстрактностью, доказательностью, строгостью;
- умению проводить аргументированные рассуждения, делать логические обоснования, выводы;
- умению проводить обобщения на основе анализа частных примеров, выдвигать предположения и их обосновывать;
- умению ясно и точно выражать свои мысли в устной и письменной речи, выбирать из информационного потока нужный материал.

Общекультурная компетентность будет способствовать

- умению понимать и объяснять значимость математики как общечеловеческой культуры;
- умению использовать математической символики, терминов, символов и формул;
- умению представлять об особенностях математического языка и соотношения их с русским языком.

Предметно-мировоззренческая компетентность будет способствовать

- умению понимать особенности применения математических методов к исследованию.

Изучение учебного курса в универсальном классе направлено на достижение следующих целей:

- усвоить, углубить и расширить знания методов, приёмов и подходов к решению задач с параметрами;
- продолжить работу по интеллектуальному и творческому развитию учащихся, формированию уровня абстрактного и логического мышления;
- открыть перспективные возможности усвоения курса математики в высших учебных заведениях.

Достижение поставленных целей возможно через решение задач с параметрами, что позволяет решать следующие *основные задачи*:

- обеспечение прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений при решении задач с параметрами;
- формирование интеллектуальных умений, умений и навыков самостоятельной математической деятельности, определённых государственными стандартами программы курса;
- обеспечение прочной математической подготовки для сдачи ЕГЭ и изучения содержания математического образования в технических вузах страны.

Структура курса представляет собой 6 логически законченных и содержательно взаимосвязанных тем, изучение которых обеспечит системность и практическую направленность знаний и умений учеников. Разнообразный дидактический материал дает возможность отбирать дополнительные задания для учащихся разной степени подготовки. Содержание курса можно варьировать с учетом склонностей, интересов и уровня подготовленности учеников.

Основной тип занятий - практикум. Для наиболее успешного усвоения материала планируются различные формы работы с учащимися: лекционно-семинарские занятия, групповые, индивидуальные формы работы. Для текущего контроля на каждом занятии учащимся рекомендуется серия заданий, часть которых выполняется в классе, а часть - дома самостоятельно.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане на изучение курса «Решение задач с параметрами» на базовом уровне отводится 1 час в неделю в 10 классе и 1 час в неделю в 11 классе, всего за два года обучения – 68 часов.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными *познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.*

1) *Универсальные познавательные действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;

- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

2) *Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- 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.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

Самоорганизация:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Содержание учебного курса в 10 классе:

1 Аналитические решения основных типов задач (11 часов).

1. Необходимые условия в задачах с параметрами.
2. Решение линейных уравнений.
3. Параметр и теорема Виета.
4. Параметр и поиск решения рациональных уравнений.
5. Параметр и поиск решения дробно-рациональных уравнений.
6. Квадратный трехчлен.
7. Расположение корней квадратного трехчлена.
8. Решение уравнений, содержащих модуль.
9. Метод разложения в задачах с параметрами.

10-11. Контроль по теме «Аналитический способ решения задач»

Основная цель

- обобщить и систематизировать знания учащихся о методах и приёмах решения дробно-рациональных, рациональных, тригонометрических, линейных уравнений;
- показать «двойственную природу» параметра. («общение» с параметром, как с числом, степень свободы «общения» ограничивается неизвестностью).

Планируемые предметные результаты обучения при изучении темы.

Знать, понимать

- определение уравнения, содержащего параметра;
- принципы решения линейного, дробно-рационального, квадратного уравнения, содержащего параметр, алгебраическим методом;
- методику решения уравнения.

Уметь

- Применять методы и приёмы решения линейных, квадратных, показательных уравнений при отыскании корней уравнений в зависимости от параметра;
- Методы разложения в задачах с параметрами.

II. Квадратичная функция $y=ax^2 + bx + c$, где $a \neq 0$ (9 часов).

12. «Каркас» квадратичной функции, исследование знаков дискриминанта и старшего коэффициента при построении «каркаса» квадратичной функции, содержащей параметра, определение вершины параболы.
13. Корни квадратичной функции, содержащей параметра. Теорема Виета в исследовании функции.
- 14-15. Расположение корней квадратичной функции относительно данных точек.
- 16-17. Решение уравнений, приводящих к исследованию квадратичной функции.
- 18-19. Метод интервалов в задачах с параметрами.
20. Тест по теме «Квадратичная функция $y = ax^2 + bx + c$ ».

Основная цель

- продолжить формирование у учащихся представлений о следующих понятиях: область определения; область значения; наибольшее и наименьшее значения квадратичной функции на промежутке;
- выработать умение графического решения квадратного уравнения; исследование и чтение графиков.

Планируемые предметные результаты обучения при изучении темы.

Знать, понимать

- алгоритм построения графика квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$;
- этапы исследования графика и квадратичной функции;
- теорема Виета;
- методы решения уравнений, сводящихся к составлению квадратного уравнения.

Уметь

- строить графики квадратичной функции с использованием свойств этой функции;
- строить «каркас» квадратичной функции, содержащей параметра;
- применять теорему Виета для исследования квадратичной функции.

III. Графические приёмы (7 часов).

- 21-22. Построение графического образа на координатной плоскости в системе $(x; y)$.
23-24. Построение графического образа на координатной плоскости в системе $(x; a)$.
25-26. Отыскание решений уравнений с помощью наглядно-графической интерпретации.
27. Контроль по теме «Графические приёмы».

Основная цель

- обобщить и систематизировать знания учащихся, свойств и графиков элементарных функций;
- изучить построение графических образов и графиков $y = f(x+a) + b$ и графиков, содержащих модуль;
- познакомить учащихся с алгоритмом отыскания корней уравнения при графическом методе решения уравнений, содержащих параметры.

Планируемые предметные результаты обучения при изучении темы

Знать, понимать

- графики элементарных функций;
- построение графика функции: $y = f(x-x_0) + y_0$; $y = f(|x|-x_0) + y_0$;
 $y = f(|x-x_0|) + y_0$;
- алгоритм построения графического образа в системе $(x; a)$ и отыскание решения.

Уметь

- строить графики уравнений в системе $(x; y)$ и $(x; a)$;
- применять наглядно-графическую интерпретацию к решению уравнений;
- обосновать применение того или иного метода.

IV. Свойства функции в задачах с параметрами (7часов).

28. Задачи с параметрами на отыскание $E(y)$.
29-31. Монотонность и обратимость функции в задачах с параметрами.
32. Четность в задачах с параметрами.
33. Периодичность в задачах с параметрами.
34. Нахождение $D(y)$ в задачах с параметрами.

Планируемые предметные результаты обучения при изучении темы

Знать, понимать

- знать свойства элементарных функций и уметь применять их при исследовании.

Уметь

- находить наибольшее и наименьшее значения функций;
- применять периодичность, четность и нечетность функций при исследовании.

Содержание учебного курса в 11классе:

I. Аналитические решения основных типов задач (14часов).

- 1-3. Параметр и поиск решения иррациональных уравнений.
4-6. Параметр и поиск решения показательных уравнений.
7-9. Параметр и поиск решений логарифмических уравнений.
10-11. Параметр как равноправная переменная.
12-13. Разные приёмы (введение новой переменной, использование свойств функции, «ветвление»).
14. Контроль по теме «Аналитическое решение основных задач».

Планируемые предметные результаты обучения при изучении темы

Знать, понимать

- строить графики элементарных функций;

- применять графический метод в системе (x; y) при решении иррациональных уравнений;
- методы решения иррациональных уравнений.

Уметь

- применять аналитические методы решения иррациональных уравнений, содержащих параметры: $\sqrt{f(x)} = g(x)$; $\sqrt{f(x)} + \sqrt{g(x)} = c$; $\sqrt{f(x)} \cdot g(x) = 0$;
- введение новой переменной;
- введение двух переменных.

II. Применение производной (11 часов).

15. Геометрический смысл производной в задачах с параметрами.
16. Физический смысл производной.
- 17-18. Касательная к кривой.
19. Отыскание стационарных (критических) точек при исследовании функции, содержащей параметры.
20. Возрастание и убывание функции, содержащей параметры.
- 21-22. Решение текстовых задач нахождение наибольшего и наименьшего значения функции, содержащей параметры.
23. Применение производной. (Урок консультации).
- 24-25. Контроль по теме «Применение производной».

Основная цель

- обобщить и систематизировать знания учащихся, связанных с понятием производная, её механическим и геометрическим смыслом;
- научить применять аппарат математического анализа к исследованию функций, содержащих параметры.

Планируемые предметные результаты обучения при изучении темы.

Знать, понимать

- теоретические обоснования геометрического и физического смысла производной;
- нахождение точек экстремума и экстремумов функции;
- алгоритм отыскания промежутков монотонности функции.

Уметь

- применять теоретические обоснования применения производной к исследованию функции;
- исследовать полученную функцию ранее изученными методами.

III. Методы поиска необходимых условий (9 часов).

- 26-27. Исследование симметрии аналитических выражений.
- 28. Отыскание «выгодной» точки.
- 29-30. Разные приемы.
- 31-34. Решение заданий с параметрами разными методами.

Планируемые предметные результаты обучения при изучении темы

Уметь

- определять аналитические выражения, геометрические образы которых имеют или ось, или плоскость симметрии.

Требования к математической подготовке

В результате изучения курса учащиеся должны уметь:

- решать линейные и квадратные уравнения с параметром;
- решать иррациональные, логарифмические, показательные, уравнения с параметром как аналитически, так и графически;
- применять аппарат алгебры и математического анализа для решения прикладных задач.
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные математические факты, обнаруживая возможности для их использования;
- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения задач;
- уметь анализировать задачу и выбирать наиболее рациональный способ ее решения;
- решать задания, по типу приближенных к заданиям ЕГЭ;

иметь опыт (в терминах компетентностей):

- работы в группе, как на занятиях, так и вне,
- работы с информацией, в том числе и получаемой посредством Интернет

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	<i>Аналитические решения основных типов задач</i>	11	1	0	https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
2	<i>Квадратичная функция</i>	9	1	0	https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
3	<i>Графические приёмы</i>	7	0	0	https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
4	<i>Свойства функции в задачах с параметрами</i>	7	1	0	https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
ОБЩЕЕ		34	3	0	

КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ				
-------------------------------------	--	--	--	--

11 КЛАСС

№ п/ п	Наименовани е разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всег о	Контрольн ые работы	Практическ ие работы	
1	<i>Аналитическ ие решения основных типов задач</i>	14	1	0	https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
2	<i>Применение производной</i>	11	1	0	https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
3	<i>Методы поиска необходимых условий</i>	9	3	0	https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	0	

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС**

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Дата изучен ия	Электронные цифровые образовательны е ресурсы
		Всег о	Контр ольны е работ ы	Практ ическ ие работ ы		
1	Необходимые условия в задачах с параметрами.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
2	Решение линейных уравнений.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
3	Параметр и теорема Виета.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
4	Параметр и поиск решения рациональных уравнений.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
5	Параметр и поиск решения дробно-рациональных уравнений.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
6	Квадратный трехчлен.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
7	Расположение корней квадратного трехчлена.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
8	Решение уравнений, содержащих модуль.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru ,

						https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
9	Метод разложения в задачах с параметрами.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
10	Метод разложения в задачах с параметрами	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
11	Контрольная работа № 1 «Аналитический способ решения задач. Уравнения с модулями. Рациональные уравнения»	1	1	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
12	«Каркас» квадратичной функции.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
13	Корни квадратичной функции, содержащей параметры	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
14	Расположение корней квадратичной функции относительно данных точек.	1	1	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
15	Решение задач.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
16	Решение показательных уравнений, приводящих к исследованию квадратичной	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru

	функции.					
17	Решение уравнений, приводящих к исследованию квадратичной функции.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
18	Метод интервалов в задачах с параметрами.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
19	Решение задач на применение метода интервалов.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
20	Контрольная работа №2 «Квадратичная функция $y = ax^2 + bx + c$ ».	1	1	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
21	Построение графического образа на координатной плоскости в системе $(x; y)$.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
22	Решение задач с применением построения графического образа $(x; y)$.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
23	Построение графического образа на координатной плоскости в системе $(x; a)$.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
24	Решение задач с применением построения графического образа $(x; a)$.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
25	Отыскание решений уравнений с помощью наглядно-графической интерпретации.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru ,

						https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
26	Отыскание решений неравенств с помощью наглядно-графической интерпретации.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
27	Обобщение материала по теме «Графические приёмы».	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
28	Задачи с параметрами на отыскание $E(y)$.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
29	Монотонность функции в задачах с параметрами.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
30	Монотонность и обратимость функции в задачах с параметрами.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
31	Четность в задачах с параметрами.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
32	Периодичность в задачах с параметрами.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
33	Контрольная работа № 3 «Итоговая контрольная работа»	1	1	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
34	Нахождение $D(y)$ в задачах с параметрами.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru

						a.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	0		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Решение иррациональных уравнений.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
2	Параметр и поиск решения иррациональных уравнений	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
3	Решение иррациональных уравнений с параметрами.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
4	Решение показательных уравнений.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
5	Параметр и поиск решения показательных уравнений.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
6	Решение показательных уравнений с параметрами.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru

7	Решение логарифмических уравнений.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
8	Параметр и поиск решений логарифмических уравнений.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
9	Решение логарифмических уравнений с параметрами.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
10	Параметр как равноправная переменная.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
11	Введение новой переменной.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
12	Использование свойств функции, «ветвление».	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
13	Разные приемы решения уравнений с параметрами.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
14	Контрольная работа № 1 «Аналитическое решение основных задач».	1	1	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
15	Геометрический смысл производной в задачах с параметрами.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege ,

						https://resh.edu.ru
16	Физический смысл производной.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
17	Касательная к кривой.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
18	Касательная к кривой. Решение заданий.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
19	Отыскание стационарных (критических) точек при исследовании функции, содержащей параметры.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
20	Возрастание и убывание функции, содержащей параметры.	1	1	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
21	Решение текстовых задач на нахождение наибольшего значения функции, содержащей параметры.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
22	Решение текстовых задач на нахождение наименьшего значения функции, содержащей параметры.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
23	Применение производной.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
24	Контрольная работа № 2 «Применение производной».	1	1	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru ,

						https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
25	Обобщение материала по теме «Применение производной для решения заданий с параметрами»	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
26	Симметрия аналитических выражений.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
27	Исследование симметрии аналитических выражений.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
28	Отыскание «выгодной» точки.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
29	Разные приемы.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
30	Выбор метода решения заданий с параметрами.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
31	Решение заданий с параметрами разными методами.	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
32	Контрольная работа № 3 «Итоговая контрольная работа»	1	1	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
33	Повторение и обобщение материала.	1	1	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdamgia.ru

						a.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
34	Повторение и обобщение материала	1	0	0		https://edu.skysmart.ru , https://ege.sdami.ru , a.ru , https://fipi.ru/ege , https://resh.edu.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	0		

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Алгебра и начала математического анализа для 10 и 11 класса. Мордкович А.Г., Семенов П.В. 2022
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (в 2 частях), 10-11 классы/ Часть 1: Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Часть 2: Мордкович А.Г. и другие; под редакцией Мордковича А.Г., Общество с ограниченной ответственностью «ИОЦ МНМОЗИНА»
3. В.Н. Дятлов. Как научить решать задачи с параметрами. – Москва, педагогический университет «Первое сентября», 2014.
4. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. Учимся решать задачи с параметрами. – Легион, 2012.
5. Евсеева А.И. Уравнения с параметрами / А.И. Евсеева // Математика в школе. – 2003. - №7. - С. 22-28.
6. Епифанова Т.Н., Графические методы решения задач с параметрами / Т.Н. Епифанова // Математика в школе. – 2003. - №2. – С. 17-20.
7. Ерина Т.М., Линейные и квадратные уравнения с параметром / Т.М. Ерина // Математика для школьников. – 2004. - №2. – С. 17-28.
8. Максютин, А.А. Математика -10 / А.А. Максютин. – Самара, 2002
9. Моденов, В.П. Задачи с параметрами / В.П. Моденов. – М.: «Экзамен», 2006. – 288 с.
10. Шабунин М.И., Уравнения и системы уравнений с параметрами / М.И. Шабунин // Математика в школе. – 2003. - №7. С. 10-14.
11. Шахмейстер, А.Х. Задачи с параметрами в ЕГЭ / А.Х. Шахмейстер. – СПб., М.: «Черона-Неве», 2004. 224 с.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ
<https://edu.skysmart.ru>, <https://ege.sdami.ru>, <https://fipi.ru/ege>, <https://resh.edu.ru>