

Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение  
«Лицей № 21» города Кирова

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор МОАУ «Лицей № 21»  
города Кирова



Л. Д. Кожевникова  
Приказ № 150/01-01  
От 02 сентября 2024 года

**Рабочая программа  
предметного курса  
«Задачи с параметрами»  
для обучающихся 11 класса**

Киров  
2024

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа предметного курса «Задачи с параметрами» для учащихся 11 класса составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Необходимость данного курса возникла для развития целостной картины мира с его математической основой. Задачи, содержащие параметр, позволяют в полной мере проверить знание основных разделов школьной математики, выяснить уровень математического и логического мышления, первоначальные навыки исследовательской деятельности, а главное, перспективные возможности успешного овладения курсом математики уровня учебного заведения высшего профессионального образования. Именно поэтому задачи с параметром включены во вторую часть ЕГЭ по математике как задания, предназначенные для более точной дифференциации абитуриентов вузов.

Программа курса ориентирована на приобретение определенного опыта решения задач с параметрами. Его содержание входит в число дисциплин, включенных в компонент образовательного учреждения учебного плана. Изучение данного курса тесно связано с такими дисциплинами, как алгебра, алгебра и начала математического анализа, геометрия.

При изучении курса для обучающихся предусмотрены большие возможности для самостоятельной работы, творческого подхода, исследовательской деятельности.

### **Цели курса:**

- формирование умений и навыков по решению задач с параметрами, сводящихся к исследованию линейных и квадратных уравнений, неравенств для подготовки к ЕГЭ и к обучению в вузе;
- формирование у учащихся интереса к математике;
- формирование логического мышления и математической культуры школьников, организовать подготовку к единому государственному экзамену по математике, а также к последующему обучению в вузе;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, развития математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и её приложений в будущей профессии.

### **Основные задачи курса «Задачи с параметрами»**

- формирование у учащихся целостного представления о теме, ее значения в разделе математики, связи с другими темами;
- формирование поисково-исследовательского метода, аналитического мышления, развитие памяти, кругозора, умение преодолевать трудности при решении более сложных задач;
- осуществление работы с дополнительной литературой;
- акцентирование внимания учащихся на единых требованиях к правилам оформления различных видов заданий, включаемых в итоговую аттестацию за курс полной общеобразовательной средней школы

- 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;
- создание базы математических знаний, умений и навыков, способствующих рациональному решению задач с параметром;
- 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).

Программа курса предназначена для организации части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, с учетом содержания обновленных ФГОС по направлению «Преобладание учебно-познавательной деятельности» (дополнительное изучение учебных предметов (углубленное изучение отдельных учебных предметов)).

В соответствии с учебным планом на изучение курса «Задачи с параметрами» в 11 классе отводится 34 часа, по одному часу в неделю. Она предназначена для повышения эффективности подготовки учащихся 11 класса к сдаче единого государственного экзамена и предусматривает их подготовку к дальнейшему математическому образованию.

Обучение предусматривает фронтальную, групповую и индивидуальную формы работы в классе, индивидуальную – при выполнении домашних заданий.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТНОГО КУРСА «ЗАДАЧИ С ПАРАМЕТРАМИ»

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

#### *Гражданское воспитание:*

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

#### *Патриотическое воспитание:*

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

#### *Духовно-нравственное воспитание:*

осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

#### *Эстетическое воспитание:*

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

#### *Физическое воспитание:*

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

#### *Трудовое воспитание:*

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

#### *Экологическое воспитание:*

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей

среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

*Ценности научного познания:*

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

*Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:*

готовность 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; необходимость в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, 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

### **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;

– 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.

### ***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.

### ***Регулятивные универсальные учебные действия***

#### ***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 способа-

ми 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.

#### ***Совместная деятельность:***

– 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 мнениями, «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.

### ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

*Знать* определение уравнения, содержащего параметры; принципы решения линейного, дробно-рационального, квадратного уравнения, содержащего параметр, алгебраическим методом; методику решения уравнения, методы разложения в задачах с параметрами.

*Знать* алгоритм построения графиков элементарных функций, алгоритмы построения графиков функций с помощью геометрических преобразований; этапы исследования графика функции; алгоритм построения графического образа в системе «переменная-параметр» и отыскание решения.

*Знать* свойства элементарных функций и уметь применять их при исследовании; методы решения рациональных, иррациональных, логарифмических, показательных и тригонометрических уравнений, неравенств и их систем; теоретические обоснования геометрического и физического смысла производной.

*Знать* алгоритм нахождения точек экстремума и экстремумов функции; алгоритм нахождения промежутков монотонности функции.

*Уметь* применять методы и приёмы решения уравнений при отыскании корней уравнений, неравенств и их систем в зависимости от параметра; строить графики функций с использованием свойств этой функции; строить графики уравнений в системе «переменная-переменная» и «переменная-параметр»; применять наглядно-графическую интерпретацию к решению уравнений.

*Уметь* обосновать применение того или иного метода; находить наибольшее и наименьшее значения функций;

*Уметь* применять периодичность, четность и нечетность функций при исследовании; строить графики элементарных функций.

*Уметь* применять графический метод в системе «переменная-переменная» при решении уравнений и неравенств с параметрами; применять аналитические методы решения иррациональных уравнений, содержащих параметры; применять теоретические обоснования применения производной к исследованию функции.

*Уметь* исследовать полученную функцию ранее изученными методами; определять аналитические выражения, геометрические образы которых имеют или ось, или плоскость симметрии.

*Уметь* решать иррациональные, логарифмические, показательные, уравнения и неравенства с параметром как аналитически, так и графически.

*Уметь* проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные математические факты, обнаруживая возможности для их использования.

*Уметь* 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.

*Уметь* решать задачи более высокой, по сравнению с обязательным уровнем, сложности; точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий; пользоваться математической символикой.

*Уметь* грамотно излагать свои мысли в устной и письменной форме; правильно анализировать условия задачи; выполнять грамотный чертеж к задаче; выбирать наиболее рациональный метод решения задачи; сложные задачи раскладывать в последовательность более простых и стандартных задач; логически обосновывать свой выбранный метод решения задачи; использовать символический язык для записи решений геометрических задач; находить в различных источниках информацию, необходимую для решения задачи.

*Повысить* уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТНОГО КУРСА «ЗАДАЧИ С ПАРАМЕТРАМИ»

### *Аналитические методы решения задач с параметрами*

#### **1. Соотношение между корнями квадратного уравнения.**

Формулы Виета для корней квадратного уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формулы сокращенного умножения

#### **2. Прямые, гиперболы, параболы**

Угловой коэффициент Угол, образованный данной прямой и осью абсцисс. Условие параллельности двух прямых. Условие перпендикулярности двух прямых. Координаты точек пересечения графика с осями координат. Расстояние от точки до прямой. Симметрия прямых. Геометрические преобразования графиков функций. График дробно-линейной функции и его свойства. Асимптоты гиперболы. График квадратичной функции. Координаты вершины параболы.

Расстояние от точки до прямой. Симметрия прямых. Геометрические преобразования графиков функций. График дробно-линейной функции и его свойства. Асимптоты гиперболы. График квадратичной функции. Координаты вершины параболы.

#### **3. Расположение параболы относительно оси абсцисс**

График квадратичной функции и его расположение относительно оси абсцисс в зависимости от старшего коэффициента и знака дискриминанта.

#### **4. Задачи с уравнением окружности**

Уравнение окружности. Формула расстояния между двумя точками с заданными координатами. Построение окружностей, заданных формулой. Условия, задающие круг на координатной плоскости. Взаимное расположение окружностей. Взаимное расположение окружности и других геометрических фигур на плоскости

#### **5. Функция вида $y = |k_1x + b_1| + |k_2x + b_2|$**

Свойства множества точек, заданных равенством  $y = |k_1x + b_1| + |k_2x + b_2|$

#### **6. Решение линейных, дробно-линейных и квадратных уравнений с параметром. Системы линейных уравнений с параметром.**

Линейные, дробно-линейные и квадратные уравнение с параметрами. Системы линейных уравнений с параметрами

#### **7. Исследование знака корней квадратного уравнения**

Формулы Виета для корней квадратного уравнения. Формулы сокращенного умножения для преобразования уравнений с параметрами

#### **8. Применение производной в задачах с параметром**

Таблица производных элементарных функций. Правила вычисления производных. Геометрическая интерпретация производной. Решение задач с параметром с применением производной и её геометрической интерпретации.

#### **9. Задачи с параметрами о касательных**

Касательная к кривой с заданным угловым коэффициентом. Касательная к кривой, проходящая через заданную точку. Общая касательная к двум кривым. Задачи об отрезках касательных на осях координат. Касательная – как предельное положение секущей.

#### **10. Расположение корней квадратного трехчлена**

Различные случаи расположения корней квадратного уравнения: данное число лежит между корнями квадратного уравнения; корни квадратного уравнения лежат по одну сторону от данного числа

### ***Графические методы решения задач с параметрами***

#### **11. Вращающаяся прямая**

График функции вида  $y=kx+b$  и его взаимное расположение с множествами точек на плоскости.

#### **12. Изображение множеств на плоскости. Плоскость «переменная–параметр»**

Плоскость «переменная-параметр». Изображение множеств, заданных уравнением модулем

### ***Основные виды уравнений и неравенств с параметрами***

#### **13. Уравнения и неравенства с параметром, приводящиеся к квадратным**

Метод введения новой переменной для решения уравнений, неравенств и их систем, содержащих параметр. Равносильность уравнений. Уравнение-следствие. Уравнения с параметром, сводящиеся к квадратным

#### **14. Решение иррациональных уравнений и неравенств с параметрами**

Способы решения иррациональных уравнений и неравенств, их применение при решении задач с параметрами. Нестандартные приемы решения иррациональных уравнений и неравенств с параметрами

#### **15. Показательные уравнения и неравенства с параметром**

Способы решения показательных уравнений и неравенств, их применение при решении задач с параметрами. Нестандартные приемы решения показательных уравнений и неравенств с параметрами

#### **16. Логарифмические уравнения и неравенства с параметрами**

Способы решения логарифмических уравнений и неравенств, их применение при решении задач с параметрами. Нестандартные приемы решения логарифмических уравнений и неравенств с параметрами

### ***Другие методы решения задач с параметрами***

#### **17. Формулы Виета для уравнений высших степеней. Задачи об общем корне. Использование четности и симметрии. Решение уравнения относительно параметра.**

Общие корни уравнений. Формулы Виета для уравнений высших степеней

#### **18. Разные задачи с параметрами**

Решение различных задач с параметрами, решение смешанных уравнений и неравенств с параметрами, применение различных, в том числе комбинированных и нестандартных, методов решения задач с параметрами

#### **19. Итоговая работа**

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
ПРЕДМЕТНОГО КУРСА  
«ЗАДАЧИ С ПАРАМЕТРАМИ»**

	<b>Темы и число часов на их изучение</b>	<b>Содержание программы</b>	<b>Основные виды деятельности обучающегося при изучении темы</b>
1.	Соотношение между корнями квадратного уравнения (1 час)	Формулы Виета для корней квадратного уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формулы сокращенного умножения	Раскрывает смысл изучаемых понятий, применяет формулы Виета для корней квадратного уравнения и формулу дискриминанта квадратного уравнения, формулы сокращенного умножения для решения задач на соотношение между корнями квадратного уравнения.
2.	Прямые, гиперболы, параболы (2 часа)	Угловой коэффициент Угол, образованный данной прямой и осью абсцисс. Условие параллельности двух прямых. Условие перпендикулярности двух прямых. Координаты точек пересечения графика с осями координат. Расстояние от точки до прямой. Симметрия прямых. Геометрические преобразования графиков функций. График дробно-линейной функции и его свойства. Асимптоты гиперболы. График квадратичной функции. Координаты вершины параболы.	Раскрывает смысл изучаемых понятий, применяет свойства углового коэффициента, угла, образованного данной прямой и осью абсцисс, условия параллельности и перпендикулярности двух прямых к решению задач с параметрами. Применяет координаты точек пересечения графика с осями координат, формулу расстояния от точки до прямой, симметрию прямых и геометрические преобразования графиков функций при решении задач с параметрами. Используют графики дробно-линейной и квадратичной функции и его свойства при решении задач с параметрами.
3.	Расположение параболы относительно оси абсцисс (1 час)	График квадратичной функции и его расположение относительно оси абсцисс в зависимости от старшего коэффициента и знака дискриминанта.	Раскрывает смысл изучаемых понятий, используют график квадратичной функции и его свойства при решении задач с параметрами. Исследуют расположение графика квадратичной функции относительно оси абсцисс в зависимости от старшего коэффициента и знака дискриминанта.
4.	Задачи с уравнением окружности (2 часа)	Уравнение окружности. Формула расстояния между двумя точками с заданными координатами. Построение окружностей, заданных формулой. Условия, задающие круг на координатной плоскости. Взаимное распо-	Раскрывает смысл изучаемых понятий, используют окружность и её уравнение, условия, задающие круг на координатной плоскости при решении задач с параметрами. Исследование взаимного расположения окружности и других геометрических фигур на плоско-

		ложение окружностей. Взаимное расположение окружности и других геометрических фигур на плоскости	сти при решении задач с параметрами.
5.	Функция вида $y =  k_1x + b_1  +  k_2x + b_2 $ (1 час)	Свойства множества точек, заданных равенством $y =  k_1x + b_1  +  k_2x + b_2 $	Раскрывает смысл изучаемых понятий, используют свойства множества точек, заданных равенством $y =  k_1x + b_1  +  k_2x + b_2 $ при решении задач с параметрами
6.	Решение линейных, дробно-линейных и квадратных уравнений с параметром. Системы линейных уравнений с параметром (2 час)	Линейные, дробно-линейные и квадратные уравнение с параметрами. Системы линейных уравнений с параметрами	Раскрывает смысл изучаемых понятий, применяют стандартные и нестандартные способы решения линейных, дробно-линейных и квадратных уравнений, неравенств и их систем при решении линейных, дробно-линейных и квадратных уравнений, неравенств и их систем с параметрами.
7.	Исследование знака корней квадратного уравнения (1 часа)	Формулы Виета для корней квадратного уравнения. Формулы сокращенного умножения для преобразования уравнений с параметрами	Раскрывает смысл изучаемых понятий, применяет формулы Виета для корней квадратного уравнения и формулы сокращенного умножения для исследования знака корней квадратного уравнения
8.	Применение производной в задачах с параметром (2 час)	Таблица производных элементарных функций. Правила вычисления производных. Геометрическая интерпретация производной. Решение задач с параметром с применением производной и её геометрической интерпретации.	Раскрывает смысл изучаемых понятий, применяет таблицу производных, правила нахождения производных, геометрическую интерпретацию производной к решению различных типов задач с параметрами.
9.	Задачи с параметром о касательных (2 часа)	Касательная к кривой с заданным угловым коэффициентом. Касательная к кривой, проходящая через заданную точку. Общая касательная к двум кривым. Задачи об отрезках касательных на осях координат. Касательная – как предельное положение секущей.	Раскрывает смысл изучаемых понятий, применяет свойства касательной к решению задач с параметрами. Решает задачи об отрезках касательных на осях координат. Рассматривают касательную как предельное положение секущей.
10.	Расположение корней квадратного трехчлена (2 часа)	Различные случаи расположения корней квадратного уравнения: данное число лежит между корнями квадратного уравнения; корни квадратного уравнения лежат по одну сторону от дан-	Раскрывает смысл изучаемых понятий, исследуют расположение корней квадратного трехчлена используя свойства квадратичной функции и квадратного трехчлена при решении задач с параметрами.

		ного числа;	
11.	Вращающаяся прямая (2 часа)	График функции вида $y=kx+b$ и его взаимное расположение с множествами точек на плоскости.	Раскрывает смысл изучаемых понятий, решают задачи с параметрами используя «вращающуюся» прямую
12.	Изображение множеств на плоскости. Плоскость «переменная-параметр» (2 часа)	Плоскость «переменная-параметр». Изображение множеств, заданных уравнением модулем	Раскрывает смысл изучаемых понятий, решают задачи с параметрами графическим способом, используя систему «переменная-параметр»
13.	Уравнения и неравенства с параметром, приводящиеся к квадратным (2 часа)	Метод введения новой переменной для решения уравнений, неравенств и их систем, содержащих параметр. Равносильность уравнений. Уравнение-следствие. Уравнения с параметром, сводящиеся к квадратным.	Раскрывает смысл изучаемых понятий, используют метод введения новой переменной для решения уравнений, неравенств и их систем, содержащих параметр. Применяют понятия «равносильность уравнений» и «уравнение-следствие» при решении задач с параметрами. Решают уравнения с параметром, сводящиеся к квадратным.
14.	Решение иррациональных уравнений и неравенств с параметром (2 часа)	Способы решения иррациональных уравнений и неравенств, их применение при решении задач с параметрами. Нестандартные приемы решения иррациональных уравнений и неравенств с параметрами	Раскрывает смысл изучаемых понятий, решает иррациональные уравнения и неравенства с параметрами, применяя различные, в том числе нестандартные, методы и приемы решения иррациональных уравнений и неравенств с параметрами
15.	Показательные уравнения и неравенства с параметром (2 часа)	Способы решения показательных уравнений и неравенств, их применение при решении задач с параметрами. Нестандартные приемы решения показательных уравнений и неравенств с параметрами	Раскрывает смысл изучаемых понятий, решает показательные уравнения и неравенства с параметрами, применяя различные, в том числе нестандартные, методы и приемы решения показательных уравнений и неравенств с параметрами
16.	Логарифмические уравнения и неравенства с параметром (2 часа)	Способы решения логарифмических уравнений и неравенств, их применение при решении задач с параметрами. Нестандартные приемы решения логарифмических уравнений и неравенств с параметрами	Раскрывает смысл изучаемых понятий, решает логарифмические уравнения и неравенства с параметрами, применяя различные, в том числе нестандартные, методы и приемы решения логарифмических уравнений и неравенств с параметрами
17.	Формулы Виета для уравнений высших степеней. Задачи об общем корне. Использо-	Общие корни уравнений. Формулы Виета для уравнений высших степеней.	Раскрывает смысл изучаемых понятий, решают задачи на нахождение общих корней уравнений. Применяют формулы Виета для уравнений высших степеней к ре-

	вание четности и симметрии. Решение уравнения относительно параметра (2 часа)		шению задач с параметрами
18.	Разные задачи с параметрами (2 часа)	Решение различных задач с параметрами, решение смешанных уравнений и неравенств с параметрами, применение различных, в том числе комбинированных и нестандартных, методов решения задач с параметрами.	Раскрывает смысл изучаемых понятий, решают различные задачи с параметрами, смешанные уравнения и неравенства с параметрами, применяют различные, в том числе комбинированные и нестандартные, методы решения задач с параметрами.
19.	Итоговая работа (2 часа)	Итоговая работа	Применяют знания, полученные при изучении курса, а так же методы и приемы решения различных задач с параметрами

#### УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

- 1) Горнштейн П.И., Полонский В. Б., Якир М.С. Задачи с параметрами. – М: Илекса, 2007., 326 с.
- 2) Дворянинов С.В., Письменная С.А. «Функции, графики, задачи с параметром». Самара, 2010
- 3) Джигоев Н.Д. Нахождение графическим способом числа решений уравнений с параметром. Математика в школе – . - №2. – С. 54-57.
- 4) Евсеева А.И. Уравнения с параметрами /А.И. Евсеева // Математика в школе. – 2003. - №7. - С. 22-28.
- 5) Елифанова Т.Н., Графические методы решения задач с параметрами / Т.Н. Елифанова // Математика в школе. – 2003. - №2. – С. 17-20.
- 6) Ерина Т.М., Линейные и квадратные уравнения с параметром / Т.М. Ерина // Математика для школьников. – 2004. - №2. – С. 17-28.
- 7) Кожухова, С.А. Свойства функций в задачах с параметром. Математика в школе – 2006. - №7. – С. 17-24.
- 8) Локоть В.В. Задачи с параметрами. Иррациональные уравнения, неравен
- 9) Локоть В.В. Задачи с параметрами. Линейные и квадратные уравнения, неравенства, системы: Учебное пособие. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: АРКТИ, 2005. – 96 с. (Абитуриент).
- 10) В.Н. Дятлов. Как научить решать задачи с параметрами. – Москва, педагогический университет «Первое сентября», 2014.
- 11) Локоть В.В. Задачи с параметрами. Показательные и логарифмические уравнения, неравенства, системы. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: АРКТИ, 2013. (Абитуриент: Готовимся к ЕГЭ).
- 12) Лысенко Ф. Ф. , Кулабухов С. Ю. Учимся решать задачи с параметрами. – Легион, 2012.

- 13) Мещерякова Г.П. Функционально-графический метод решения задач с параметром Математика в школе – . - №6. – С. 69-71.
- 14) Максютин, А.А. Математика -10 / А.А. Максютин. – Самара, 2002
- 15) Моденов В.П. Задачи с параметрами. Координатно-параметрический метод. Учебное пособие для школьников и абитуриентов. ООО «Экзамен» 2012г, 288 с. Под редакцией А.И. Прилепко
- 16) Прокофьев А.А. Математика. ЕГЭ. Задачи с параметрами / А.А, Прокофьев, А.Г. Корянов. – 4-е изд., доп. – Ростов н/Д: Легион, 2023, 384 с.
- 17) Скорикова Л.А. Математика 10 – 11 класс. Задачи с параметром. Волгоград. Учитель, 2014, 166 с.
- 18) Шабунин М.И., Уравнения и системы уравнений с параметрами / М.И. Шабунин // Математика в школе. – 2003. - №7. С. 10-14.
- 19) Шахмейстер, А.Х. Задачи с параметрами в ЕГЭ / А.Х. Шахмейстер. – СПб., М.: «ЧеРо-на-Неве», 2004. 224 с.
- 20) Шевкин А.В. Математика. Трудные задания ЕГЭ. Задачи с параметром: профильный уровень: учебное пособие / А.В, Шевкин. – 2-е изд., стер. – Москва: Просвещение, 2022. – 96 с.: ил.
- 21) Ястребицкий Г.А. Задачи с параметром. М: Просвещение, 2012.
- 22) Ястребицкий Г.А. Уравнения и неравенства, содержащие параметры: пособие для учителей. М: Просвещение, 2012.