

Приложение № 25
к Основной образовательной программе
среднего общего образования
ФГОС

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА
«Решение задач с параметрами»
10 класс**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА **к программе факультативного курса по математике в 10 классе** **«Решение задач с параметрами»**

Факультативный курс «Решение задач с параметрами» является предметно-ориентированным и предназначен для реализации в 10 классе общеобразовательной школы для расширения теоретических и практических знаний обучающихся.

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

Данный курс представляется особенно актуальным и современным, так как расширяет и систематизирует знания учащихся, готовит их к более осмысленному пониманию теоретических сведений, предназначен для расширения практических знаний учащихся, в процессе изучения этого курса обучающиеся познакомятся с различными методами решения задач с параметрами. Данный курс предусматривает не только овладение различными умениями, навыками, приемами для решения задач, но и создает условия для формирования мировоззрения ученика, логической и эвристической составляющих мышления. Содержание курса предполагает работу с различными источниками математической литературы.

Решение уравнений, неравенств и их систем, содержащих параметры, – один из труднейших разделов школьного курса. Задачи с параметрами позволяют получить достаточно достоверную информацию об уровне развития логического мышления обучающихся; о сформированности умений решать новые задачи и проводить исследования; о творческих способностях обучающихся. Теоретическое изучение и математическое моделирование процессов в различных областях человеческой деятельности часто приводит к сложным задачам, в которых «много» различных неизвестных, которые по существу и представляют собой параметры.

Однако в учебниках крайне мало задач, содержащих параметры, а эти задачи стали вызывать повышенный интерес не только у сильных учащихся, но и увлекать тех ребят, которые достаточно хорошо владеют школьной программой. Программа общеобразовательной школы (базовый уровень) не предусматривает выработки прочных навыков решения задач, содержащих параметры, всеми учащимися, и поэтому более глубокое изучение возможно только на дополнительных занятиях. Специфика задач с параметрами заключается в частном изобилии возможных вариантов и подвариантов, на которые распадается основной ход решения задачи, в особых, допустимых и недопустимых значениях параметра, в необходимости иногда выполнять боль-

шой объем работы по «собираению» и систематизации ответа. И очень часто нельзя дать универсальных указаний по решению таких задач.

Изучение данного курса позволит школьникам научиться анализировать ситуации, планировать свою деятельность, осуществлять самоконтроль, работать с учебной и научной литературой, систематизировать знания по теме, решать и составлять задачи. Кроме того, изучение курса позволит выполнить такое творческое задание, которое они могут (в разных вариантах) применить в тех областях, которые их интересуют (а не только в математике).

В последние годы задачи с параметрами постоянно встречаются на ЕГЭ по математике профильного уровня. Анализ результатов ЕГЭ за несколько предыдущих лет показывает, что выпускники с большим трудом решают такие задания, а многие даже не приступают к ним.

Цели курса:

- 1) обеспечение углубленного изучения предмета и подготовка обучающихся к продолжению образования;
- 2) изучение избранных классов уравнений, неравенств и их систем с параметрами и научное обоснование методов их решения;
- 3) формирование логического мышления, математической культуры обучающихся, способности к самостоятельному и инициативному решению задач с параметрами;
- 4) создание условий для самореализации обучающихся в процессе учебной деятельности;
- 5) развитие исследовательской и познавательной деятельности обучающихся.

Задачи курса:

- сформировать у учащихся представление о задачах с параметрами как задачах исследовательского характера, показать их многообразие;
- научить применять аналитический метод в решении задач с параметрами;
- научить приемам выполнения изображений на плоскости и их использованию в решении задач с параметрами;
- научить осуществлять выбор рационального метода решения задач и обосновывать сделанный выбор;
- сформировать навык работы с научной литературой, различными источниками;
- развивать коммуникативные и общеучебные навыки работы в группе, самостоятельной работы, умения вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.

Для реализации целей, задач, содержания рабочей программы данного факультативного курса используются следующие **педагогические технологии**, включающие обучающихся в активную учебно-познавательную деятельность:

- информационно-коммуникационные;
- лично-ориентированные педагогические;
- индивидуализированное и дифференцированное обучение, групповые и индивидуальные формы;
- метод проектов.

Формы и методы обучения: интеллектуальное взаимодействие учителя и обучающихся, частично поисковый и исследовательский методы обучения, дифференцированное обучения, лекции, объяснение, практикумы по решению задач.

Курс рассчитан на 34 часа и, в соответствии с учебным планом школы, на изучение курса в 10 классе отведен 1 час в неделю; возможна корректировка содержания программы в соответствии с задачами обучения, учитывая подготовленность класса, интересы учащихся.

II. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ факультативного курса «Решение задач с параметрами»

Личностные результаты освоения курса согласно Федеральному государственному образовательному стандарту среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413) с изменениями и дополнениями должны отражать:

– сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

– навыки сотрудничества со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

Метапредметные результаты освоения курса согласно Федеральному государственному образовательному стандарту среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413) с изменениями и дополнениями должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ);

6) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

7) владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

8) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты освоения курса согласно Примерной основной образовательной программе среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з))

Обучающийся научится:

- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами.

Обучающийся получит возможность научиться:

- *решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов.

Обучающийся должен знать:

- 1) понятие параметра;
- 2) что значит решить уравнение с параметром, неравенство с параметром, систему уравнений и неравенств с параметром;
- 3) основные способы решения различных уравнений, неравенств и систем уравнений и неравенств с параметром;
- 4) алгоритмы решений задач с параметрами;
- 5) зависимость количества решений неравенств, уравнений и их систем от значений параметра свойства решений уравнений, неравенств и их систем;
- 6) свойства функций в задачах с параметрами.

Обучающийся должен уметь:

- 1) определять вид уравнения (неравенства) с параметром;
- 2) выполнять равносильные преобразования, то есть четко и последовательно сохранять равносильность решаемых уравнений и неравенств с параметром с учетом области определения выражений;
- 3) применять аналитический или функционально-графический способы для решения задач с параметром;
- 4) осуществлять выбор метода решения задачи и обосновывать его;
- 5) использовать в решении задач с параметром свойства основных функций (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность);
- 6) выбирать и записывать ответ;
- 7) решать линейные, квадратные уравнения и неравенства; несложные иррациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства с одним параметром при всех значениях параметра.

III. СОДЕРЖАНИЕ факультативного курса «Решение задач с параметрами»

Понятие параметра. Первое знакомство с уравнениями с параметром.

Цель: дать первоначальное представление о параметре.

Линейные уравнения, неравенства и их системы с параметрами.

Линейные уравнения с параметром. Алгоритм решения линейных уравнений с параметром. Решение линейных уравнений с параметром. Зависимость количества корней от коэффициентов и в уравнении $ax = b$. Решение уравнений с параметрами при наличии дополнительных условий к корням уравнения. Решение уравнений с параметрами, приводимых к линейным. Линейные неравенства с параметрами. Решение линейных неравенств с параметрами. Понятие системы с параметрами. Параметр и количество решений системы линейных уравнений. Классификация систем линейных уравнений по количеству решений (неопределенные, однозначные, несовместимые).

Цель: поиск решения линейных уравнений в общем виде, исследование количества корней в зависимости от значений параметра, выработка навыков решения стандартных неравенств и приводимых к ним, углубленное изучение методов решения линейных неравенств.

Квадратные уравнения и неравенства. Понятие квадратного уравнения с параметром. Алгоритмическое предписание решения квадратных уравнений с параметром. Решение квадратных уравнений с параметрами. Зависимость количества корней уравнений от старшего коэффициента a и дискриминанта. Решение с помощью графика. Применение теоремы Виета при решении квадратных уравнений с параметром. Решение квадратных уравнений с параметрами при наличии дополнительных условий к корням уравнения. Расположение корней квадратичной функции относительно заданной точки. Задачи, сводящиеся к исследованию расположения корней квадратичной функции. Решение квадратных уравнений с параметром первого типа («для каждого значения параметра найти все решения уравнения»). Решение квадратных уравнений второго типа («найти все значения параметра, при каждом из которых уравнение удовлетворяет заданным условиям»). Решение квадратных неравенств с параметром первого типа. Решение квадратных неравенств с параметром второго типа.

Цель: сформировать умения и навыки решения квадратных уравнений и неравенств с параметрами.

Аналитические и графические методы решения задач с параметрами. Использование графических иллюстраций в задачах с параметрами. Координатная плоскость $(x; y)$. Координатная плоскость $(x; a)$. Использование ограниченности функций, входящих в левую и правую части уравнений и неравенств. Использование симметрии аналитических выражений. Применение равносильных переходов при решении уравнений и неравенств с параметром.

**IV. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ,
ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ**

Номер урока	Содержание материала	Количество часов
1	Понятие параметра. Первое знакомство с уравнениями с параметром.	1
2	Линейные уравнения с параметрами и методы их решения	1
3,4	Методы решения линейных уравнений с параметрами при наличии дополнительных условий	2
5	Уравнения, приводимые к линейным и методы их решения	1
6,7	Системы линейных уравнений с параметрами и методы их решения	2
8,9	Линейные неравенства с параметрами и методы их решения	2
10	Решение линейных неравенств с параметрами с помощью графической интерпретации	1
11	Решение систем линейных неравенств	1
12,13	Решение квадратных уравнений с параметрами	2
14	Теорема Виета при решении квадратных уравнений с параметрами	1
15	Уравнения с параметрами, приводимые к квадратным	1
16,17	Расположение корней квадратного уравнения в зависимости от параметра	2
18	Взаимное расположение корней двух квадратных уравнений	1
19	Квадратные неравенства. Решение квадратных неравенств.	1
20	Решение квадратных неравенств методом интервалов	1
21	Нахождение заданного количества решений неравенства	1
22,23	Графический метод решения задач с параметром	2
24	Графический способ решения уравнений в плоскости (ХОУ) с параметром	1
25	Графический способ решения уравнений в плоскости (ХОА) с параметром	1
26	Использование симметрии аналитических выражений	1
27	Решение относительно параметра	1
28	Использование ограниченности функций при решении задач с параметрами	1
29	Использование метода оценок и экстремальных свойств функции	1
30	Равносильность при решении задач с параметрами	1
31, 32	Решение различных видов уравнений и неравенств с параметрами	2
33,34	Параметр в заданиях единого государственного экзамена	2

V. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. П.И. Горнштейн, В.Б. Полонский, М.С. Якир. Задачи с параметрами. 3 изд, дополненное и переработанное. – М.: Илеска, Харьков: Гимназия, 2002, – 336 с.
2. Карасев В.А., Левшина Г.Д. Решение задач с параметрами с помощью графиков функций. – М.: Илекса, 2012. – 136 с.: ил.
3. Математика. 10-11 классы. Решение уравнений и неравенств с параметрами: элективный курс / авт.-сост. Д.Ф. Айвазян. – Волгоград: Учитель, 2009. – 204 с.
4. Иванов С.О. Математика. Учимся решать задачи с параметром. Подготовка к ЕГЭ: задание С5 / С.О. Иванов, Е.А. Войта, А.С. Ковалевская, Л.С. Ольховская; под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – изд. 2, перераб. – Ростов – на- Дону: М.: Легион-М, 2011. – 48 с.
5. Материалы курса «Как научить решать задачи с параметрами» — М.: Педагогический университет «Первое сентября», 2014. — 80 с.
6. Локоть В.В. Задачи с параметрами и их решения: Тригонометрия: уравнения, неравенства, системы. 10 класс. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: АРКТИ, 2004. – 64 с. (*Абитуриент: Готовимся к ЕГЭ*).
7. Локоть В.В. Задачи с параметрами. Показательные и логарифмические уравнения, неравенства, системы. – М.: АРКТИ, 2004. – 96 с. (*Абитуриент: Готовимся к ЕГЭ*).
8. 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: Готовимся к ЕГЭ*).
9. Локоть В.В. Задачи с параметрами. Применение свойств функций, преобразование неравенств. – М.: АРКТИ, 2010. – 64 с. (*Абитуриент: Готовимся к ЕГЭ*).
10. Локоть В.В. Задачи с параметрами. Иррациональные уравнения, неравенства, системы, задачи с модулем. – М.: АРКТИ, 2010. – 64 с. (*Абитуриент: Готовимся к ЕГЭ*).
11. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач. Учеб. пособие для 10 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1989.
12. Звавич Л.И. Алгебра и начала анализа 8-11 классы. Пособие для школ с углубленным изучением математики. – М.: Дрофа, 2000. – 352с.
13. Козко А.И., Чирский В.Г. Задачи с параметрами и другие сложные задачи. М. – МЦМНО, 2007. – 296с.
14. Никольская И.Л. Факультативный курс по математике. – М.: Просвещение, 2009.
15. Олехник С.Н. и др. Уравнения и неравенства. Нестандартные методы решения. 10 – 11 кл. – М.: Дрофа, 2010.
16. Ястребинецкий Г.А. Задачи с параметрами. – М.: Просвещение, 2010.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575849

Владелец Заостровных Татьяна Михайловна

Действителен с 17.03.2021 по 17.03.2022