Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
гимназия № 94

Приложен
к приказу от 28.08.2026 № 75/2-О
«О внесении изменений в ООП СОО»

Рабочая программа

по курсу

«Избранные вопросы по математике»

Екатеринбург, 2026 г.

Пояснительная записка

Решение уравнений, содержащих параметры, один из труднейших разделов школьного курса. Запланированный данной программой для усвоения учащимися объем знаний необходим для овладения ими методами решения некоторых классов заданий с параметрами, для обобщения теоретических знаний. В процессе решения задач с параметрами приобретаются определенные умения исследовательской работы. Трудности при решении задач с параметрами обусловлены тем, что наличие параметра заставляет решать задачу не по шаблону, а рассматривать различные случаи, при каждом из которых методы решения существенно отличаются друг от друга. Так же необходимо хорошо знать свойства функций и выделять те, которые нужно применять в конкретном случае.

Целью данного курса является изучение избранных классов уравнений с параметрами и научное обоснование методов их решения, а также формирование логического мышления и математической культуры у школьников.

Курс имеет общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся. Программа данного элективного курса ориентирована на приобретение определенного опыта решения задач с параметрами. Изучение данного курса тесно связано с такими дисциплинами, как алгебра, алгебра и начала анализа, геометрия.

В результате курса учащиеся должны научиться применять теоретические знания при решении уравнений и неравенств с параметрами, знать некоторые методы решения заданий с параметрами (по определению, по свойствам функций, графически и т. д.)

Данный курс представляется особенно актуальным и современным, так как расширяет и систематизирует знания учащихся, готовит их к более осмысленному пониманию теоретических сведений.

Задачи курса:

- овладение системой знаний об уравнениях с параметром как о семействе уравнений, что исключительно важно для целостного осмысления свойств уравнений и неравенств, их особенностей;
- овладение аналитическим и графическими способами решения задач с параметром;
- приобретение исследовательских навыков в решении задач с параметрами;
- формированию логического мышления учащихся;
- вооружению учащихся специальными и обще-учебными знаниями, позволяющими им самостоятельно добывать знания по данному курсу.

Тематическое планирование курса составлено из расчета 2 ч в неделю, в 10 классе и 2 ч в неделю в 11 классе.

Планируемые результаты курса

Выпускник получит возможность у*знать*:

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

Выпускник получит возможность научится:

- определять вид уравнения (неравенства) с параметром;
- выполнять равносильные преобразования;
- применять аналитический или функционально-графический способы для решения задач с параметром;
- осуществлять выбор метода решения задачи и обосновывать его;
- использовать в решении задач с параметром свойства основных функций;
- выбирать и записывать ответ;
- решать линейные, квадратные уравнения и неравенства; несложные иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения и неравенства с одним параметром при всех значениях параметра.

Изучение данного курса *дает выпускнику возможность:*

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- освоить основные приемы решения задач;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе Интернет-ресурсов;
- усвоить основные приемы и методы решения уравнений, неравенств, систем уравнений с параметрами;
- применять алгоритм решения уравнений, неравенств, содержащих параметр;
- проводить полное обоснование при решении задач с параметрами;
- овладеть исследовательской деятельностью.

Содержание курса

Введение. Понятие уравнений с параметрами. Первое знакомство с уравнениями с параметром.

Тема 1. Линейные уравнения, неравенства и их системы с параметром

Линейные уравнения с параметром. Алгоритм решения линейных уравнений с параметром. Решение линейных уравнений с параметрами. Зависимость количества корней в зависимости от коэффициентов *a* и *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. Классификация систем линейных уравнений по количеству решений (неопределенные, однозначные, несовместные). Понятие системы с параметрами. Алгоритм решения систем линейных уравнений с параметрами. Параметр и количество решений системы линейных уравнений.

Тема 2. Квадратные уравнения и неравенства и их системы с параметром

Понятие квадратного уравнения с параметром. Алгоритмическое предписание решения Квадратных уравнений с параметром. Решение квадратных уравнений с параметрами. Зависимость, количества корней уравнения от 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.

Тема 3. Аналитические и геометрические приемы решения задач с параметрами.

Использование графических иллюстраций в задачах с параметрами. Использование ограниченности функций, входящих в левую и правую части уравнений и неравенств. Использование симметрии аналитических выражений. Метод решения относительно параметра. Применение равносильных переходов при решении уравнений и неравенств с параметром.

Тема 4. Решение различных видов уравнений и неравенств с параметрами.

Решение иррациональных уравнений, неравенств с параметром. Решение равнений, неравенств, содержащих модуль, с параметром.

Тема 5. Квадратичная функция

Квадратичная функция в задачах с параметрами: знаки корней квадратичной функции; расположение корней квадратичной функции относительно заданных точек; задачи, сводящиеся к исследованию расположения корней квадратичной функции.

Тема 6. Параметр в задачах математического анализа

Тематическое планирование

Тематическое планирование по курсу «Избранные вопросы математики» составлено с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся СОО:

Патриотическое воспитание:

-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.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

-готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.);

-готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание:

-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.

Эстетическое воспитание:

-способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

-умению видеть математические закономерности в искусстве.

Ценности 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 простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование 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.

Экологическое воспитание:

-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.

Адаптация обучающегося 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, 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.

Тематическое планирование - 10 - 11 класс (2 ч в неделю)

1	ИОТ-011-2017-У Знакомство с параметром
2-3	Параметр и поиск решений («ветвление») рациональных уравнений, неравенств и их систем. Линейные уравнения
4-5	Параметр и поиск решений («ветвление») рациональных уравнений, неравенств и их систем. Линейные неравенства
6-7	Параметр и поиск решений («ветвление») рациональных уравнений, неравенств и их систем. Системы линейных уравнений и неравенств
8-9	Параметр и поиск решений («ветвление») рациональных уравнений, неравенств и их систем. Квадратные уравнения
10-11	Параметр и поиск решений («ветвление») рациональных уравнений, неравенств и их систем. Квадратные неравенства
12-13	Параметр и поиск решений («ветвление») рациональных уравнений, неравенств и их систем. Дробно-рациональные уравнения
14-15	Параметр и поиск решений («ветвление») рациональных уравнений, неравенств и их систем. Дробно-рациональные неравенства
16-17	Параметр и поиск решений («ветвление») рациональных уравнений, неравенств и их систем. Биквадратные уравнения
18-19	Параметр и поиск решений («ветвление») рациональных уравнений, неравенств и их систем. Системы нелинейных уравнений
20-21	Параметр и поиск решений («ветвление») рациональных уравнений, неравенств и их систем. Системы нелинейных неравенств
22-23	Параметр и количество решений рациональных уравнений, неравенств и их систем. Линейные уравнения
24-25	Параметр и количество решений рациональных уравнений, неравенств и их систем. Линейные неравенства
26-27	Параметр и количество решений рациональных уравнений, неравенств и их систем. Системы линейных уравнений и неравенств
28-29	Параметр и количество решений рациональных уравнений, неравенств и их систем. Квадратные уравнения
30-31	Параметр и количество решений рациональных уравнений, неравенств и их систем. Квадратные неравенства
32-33	Параметр и количество решений рациональных уравнений, неравенств и их систем. Биквадратные уравнения
34-35	Параметр и количество решений рациональных уравнений, неравенств и их систем. Дробно-рациональные уравнения
36-37	Параметр и количество решений рациональных уравнений, неравенств и их систем. Дробно-рациональные неравенства
38-39	Параметр и количество решений рациональных уравнений, неравенств и их систем. Системы нелинейных уравнений
40-41	Параметр и количество решений рациональных уравнений, неравенств и их систем. Системы нелинейных неравенств
42-43	Параметр и свойства решений рациональных уравнений, неравенств и их систем. Линейные уравнения и неравенства
44-45	Параметр и свойства решений рациональных уравнений, неравенств и их систем. Квадратные уравнения и неравенства
46-47	Параметр и свойства решений рациональных уравнений, неравенств и их систем. Дробно-рациональные уравнения и неравенства
48-49	Параметр и свойства решений рациональных уравнений, неравенств и их систем. Системы уравнений и неравенств
50-51	Координатная плоскость *(x;y)*. Графические приемы решения линейных уравнений и неравенств
52-53	Координатная плоскость *(x;y)* Графические приемы решения квадратных уравнений и неравенств

54-55	Координатная плоскость *(x;y)*. Графические приемы решения рациональных уравнений и неравенств
56-57	Координатная плоскость *(x;y)*. Графические приемы решения систем рациональных уравнений и неравенств
58-59	Координатная плоскость *(x;a)*. Графические приемы решения линейных уравнений и неравенств
60-61	Координатная плоскость *(x;a)*. Графические приемы решения квадратных уравнений и неравенств
62-63	Координатная плоскость *(x;a)*. Графические приемы решения рациональных уравнений и неравенств
64-65	Координатная плоскость *(x;a)*. Графические приемы решения систем рациональных уравнений и неравенств
66-67	Параметр и поиск решений («ветвление») иррациональных уравнений, неравенств и их систем. Иррациональные уравнения
68	Параметр и поиск решений («ветвление») иррациональных уравнений, неравенств и их систем. Иррациональные неравенства
69-70	Параметр и поиск решений («ветвление») иррациональных уравнений, неравенств и их систем. Системы иррациональных уравнений
71-72	Параметр и поиск решений («ветвление») иррациональных уравнений, неравенств и их систем. Системы иррациональных неравенств
73-74	Параметр и количество решений иррациональных уравнений, неравенств и их систем. Иррациональные уравнения
75-76	Параметр и количество решений иррациональных уравнений, неравенств и их систем. Иррациональные неравенства
77-78	Параметр и количество решений иррациональных уравнений, неравенств и их систем. Системы иррациональных уравнений
79-80	Параметр и количество решений иррациональных уравнений, неравенств и их систем. Системы иррациональных неравенств
81-82	Координатная плоскость *(x;y)*. Графические приемы решения иррациональных уравнений
83-84	Координатная плоскость *(x;y)*. Графические приемы решения систем иррациональных уравнений
85-86	Координатная плоскость *(x;y)*. Графические приемы решения иррациональных неравенств
87-88	Координатная плоскость *(x;y)*. Графические приемы решения систем иррациональных неравенств
89-90	Координатная плоскость *(x;a)*. Графические приемы решения иррациональных уравнений
91-92	Координатная плоскость *(x;a)*. Графические приемы решения систем иррациональных уравнений
93-94	Координатная плоскость *(x;a)*. Графические приемы решения иррациональных неравенств
95-96	Координатная плоскость *(x;a)*. Графические приемы решения систем иррациональных неравенств
97-98	Параметр и поиск решений («ветвление») уравнений, содержащих знак модуля
99-100	Параметр и поиск решений («ветвление») неравенств, содержащих знак модуля
101-102	Параметр и количество решений уравнений, содержащих знак модуля
103-104	Параметр и свойства решений уравнений и неравенств, содержащих знак модуля
105-106	Координатная плоскость *(x;y)*. Графические приемы решения уравнений, содержащих знак модуля
107-108	Координатная плоскость *(x;y)*. Графические приемы решения неравенств, содержащих знак модуля

109-110	Координатная плоскость *(x;a).* Графические приемы решения уравнений, содержащих знак модуля
111-112	Координатная плоскость *(x;a).* Графические приемы решения неравенств, содержащих знак модуля
113-114	«Каркас» квадратичной функции. Исследование знака дискриминанта при построении «каркаса» квадратичной функции, содержащей параметры
115-116	«Каркас» квадратичной функции. Исследование знака старшего коэффициента при построении «каркаса» квадратичной функции, содержащей параметры
117-118	«Каркас» квадратичной функции. Вершина параболы
119-120	Корни квадратичной функции, содержащей параметр
121-122	Теорема Виета в исследовании функции, содержащей параметр
123-124	Расположение корней квадратичной функции относительно данных точек
125-126	Задачи, сводящиеся к исследованию расположения корней квадратичной функции
127	Решение уравнений, приводящих к исследованию квадратичной функции
128	Метод интервалов в задачах с параметрами
129	Геометрический смысл производной в задачах с параметрами
130	Отыскание стационарных (критических) точек при исследовании функции, содержащей параметры
131-132	Возрастание и убывание функции, содержащей параметры
133-134	Решение текстовых задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции, содержащей параметры

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 378228477860687393792280712198894233303137369397

Владелец Ярославцев Сергей Александрович

Действителен С 06.05.2026 по 06.05.2027