**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌****МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ‌‌**

**‌****УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ**

**Г. ХАБАРОВСКА‌**​

**МАОУ "ЛИТ"**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  Руководитель кафедры естественно-математического цикла  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  И.А. Дубинская  Приказ №1 от «30» августа 2023 г. | СОГЛАСОВАНО  Зам. директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Т.Д. Пестрикова  Приказ №1 от «30» августа 2023 г. | УТВЕРЖДЕНО  Директор МАОУ "ЛИТ"  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  В.В. Полозова  Приказ №1 от «31» августа 2023 г. |

‌

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Внеурочного учебного курса «Задачи с параметром»**

для обучающихся 10б класса

Учитель математики,

высшей квалификационной категории

Дубинская И.А.

​

**г. Хабаровск‌** **2023‌**​

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Математическое образование в системе среднего общего и основного общего образования занимает одно из ведущих мест, что определяется безусловной практической значимостью математики, её возможностями в развитии и формировании мышления человека, её вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности. В наше время в связи с выросшей ролью математики в современной науке и технике будущие экономисты, геологи, биологи, социологи и т.д. нуждаются в серьёзной математической подготовке. Этим определяется место математики в системе образования. Смежные науки используют различный объем математических знаний и ставят новые задачи в изучении самой математики. Можно с уверенностью сказать, что изучение математики способствует усвоению самого современного стиля научного мышления и является условием его применения в конкретных науках.

В настоящее время реализуется задача создания специализированной подготовки (по профилю), ориентированной на индивидуализацию обучения и социализацию учащихся. В связи с переходом на профильное обучение возникла необходимость в обеспечении углубленного изучения предмета математики и подготовки учащихся к продолжению образования. Особое внимание следует уделить задачам с параметрами. В обязательном минимуме этот материал представлен, но в школьном курсе даже в классе с углубленным изучением математики такие задачи рассматриваются редко и бессистемно, поэтому вызывают трудности у учащихся.

Элективный курс «Решение задач с параметрами» реализуется за счет школьного компонента образования. Он строится как углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление. Тематика задач не выходит за рамки основного курса, но уровень их сложности – повышенный. Анализ материалов выпускных экзаменов и открытых банков заданий ОГЭ И ЕГЭ позволил выделить группу задач, которые составили основу данного курса.

**Цели курса**

* Восполнение некоторых содержательных пробелов основного курса, придающих ему необходимую целостность.
* Помощь в оценке возможности учащихся овладения предметом с точки зрения дальнейшей перспективы.
* Формирование качеств личности, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для жизни в современном обществе.
* Развитие математических, интеллектуальных способностей учащихся, обобщенных умственных умений.

**Задачи курса**

* Формирование у учащихся навыков решения уравнений и неравенств с параметрами различными способами.
* Стимулирование исследовательской деятельности школьников.
* Формирование логического и творческого мышления учащихся.
* Повышение математической культуры.
* Развитие устойчивого интереса учащихся к изучению математики.
* Подготовка к итоговой аттестации и продолжению образования.

При составлении программы элективного курса использовались следующие принципы.

**1. Принцип регулярности.** Основная работа происходит в классе на совместных занятиях и дома, индивидуально. Полноценная подготовка невозможна без достаточно большого количества часов, посвященных работе над задачей. При этом лучше заниматься понемногу, но часто, скажем, по часу ежедневно, чем раз в неделю, но по многу часов. Хорошо бы еженедельно набирать по 10 часов, включая классные занятия.

**2. Принцип параллельности.** Следует постоянно держать в поле зрения несколько (две-три) тем, постепенно продвигаясь по ним вперед и вглубь.

**3. Принцип опережающей сложности.** Задавая на дом очередную недельную порцию задач (от 10 до 15), желательно подобрать их так, чтобы 7-8 из них были доступны практически всем слушателям элективного курса, 3 – 4 были бы по силам лишь некоторым, а 1 – 2, пусть ненамного, но превышают возможности даже самых сильных учеников. Ученик имеет право отложить трудную задачу, если он потрудился над ее решением определенное время, скажем, один час, и она у него не получилась. В этом случае процесс усвоения новых идей будет более эффективным.

**4. Принцип смены приоритетов.** *Приоритет идеи.* В период накопления идей, а также при решении достаточно трудных задач ученику прощаются небольшие и даже средние огрехи в решении задачи; главное — правильная идея решения, которая может быть доведена до ума за разумное время. *Приоритет ответа.* При отработке уже известных идей, а также при решении наиболее простых, стандартных задач главное — правильный ответ.

**5. Принцип вариативности.** Очень полезно на примере одной задачи рассмотреть различные приемы и методы решения, а затем сравнить получившиеся решения с различных точек зрения: стандартность и оригинальность, объем вычислительной и объяснительной работы, эстетическая и практическая ценность.

**6. Принцип самоконтроля.** Регулярный и систематический анализ своих ошибок и неудач должен быть непременным элементом самостоятельной работы.

**7. Принцип быстрого повторения.** По мере накопления числа решенных задач следует просматривать и некоторым образом раскладывать по полочкам образовавшийся задачный архив примерно по следующей схеме: эта задача простая — я ее без труда решил в свое время и сейчас вижу весь путь решения от начала до конца. Эта задача потруднее — я ее в свое время не решил (решил с трудом, нашел правильную идею, но запутался в вычислениях), но хорошо помню ее решение, данное учителем (товарищем). И наконец, эту задачу я не решил, объяснение вроде бы понял, но сейчас не могу восстановить в своей памяти. Надо разобраться в своих записях или же спросить об этой задаче учителя.

**8. Принцип моделирования ситуаций.** Полезно моделировать критические ситуации, которые могут возникнуть на экзамене, и отрабатывать стереотипы поведения.

В рамкахпреподавания наряду с лекциями, семинарами и практикумами предусматривается активное использование элементов проблемного обучения. Доминирующей формой обучения должна стать поисково-исследовательская деятельность учащихся, реализация которой осуществляется как в рамках уроков, так и в ходе выполнения домашних заданий.

В процессе преподавания элективного курса важным компонентом являются средства обучения: печатные пособия (учебники, раздаточный и дидактический материалы); наглядные пособия (плакаты, графики, таблицы); электронные образовательные ресурсы (мультимедийные средства обучения, программа Математический конструктор 5.0, ресурсы сети Интернет).

При планировании элективного курса учтена возможность включения разнообразного иллюстративного материала, мультимедийных и интерактивных моделей, использование компьютерной информационной базы для организации работы школьников при повторении теоретического материала, тестировании, проверки и контроля знаний.

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ**

До изучения курса учащиеся должны **уметь**

* решать линейные и квадратные уравнения;
* самостоятельно и с помощью программы Математический конструктор строить графики элементарных функций и их комбинации, в том числе усложненные модулями;
* применять аппарат алгебры для решения прикладных задач;
* иметь четкое представление о возможностях функционально-графического подхода к решению различных задач.

В результате изучения курса учащиеся должны **знать**

* понятия параметра, задачи с параметром, алгоритмы решения базовых задач с параметрами (линейное уравнение, квадратное уравнение, линейные и квадратные неравенства);
* зависимость количества решений уравнений, неравенств и их систем от значений параметра;
* свойства решений уравнений, неравенств и их систем;
* свойства функций в задачах с параметрами.

В результате изучения курса учащиеся должны **уметь**

* решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств с параметрами;
* применять свойства функций для построения графиков и решения уравнений и неравенств с параметром;
* определять количество решений параметрических задач;
* владеть приемами самопроверки и самоконтроля при решении задач;
* приводить полное обоснование при решении задач с параметрами, точно сжато выражать математическую мысль в устном и письменном изложении, используя символику;
* овладеть некоторыми приемами исследовательской деятельности, анализировать, систематизировать, объединять рассматриваемые задачи, выдвигать гипотезы, делать выводы, обосновывать полученные результаты;
* работать с различными источниками информации.

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

1. **Знакомство с параметрами**.

Что такое параметр, что значит «решить задачу с параметром»; основные типы задач с параметрами; основные способы решения задач с параметрами. Решение простейших задач с параметрами.

1. **Линейные уравнения и неравенства.**

Решение линейных уравнений, содержащих параметр; зависимость решения линейного уравнения от коэффициентов *а* и *b*; решение уравнений, приводимых к линейным; линейные неравенства с параметром; системы линейных уравнений и неравенств с параметрами.

*Самостоятельная работа №1.*

1. **Квадратные уравнения и неравенства.**

Квадратные уравнения с параметром; разложение квадратного трехчлена на множители, теорема Виета; поиск корней и ограничения; сравнение корней с нулем; расположение корней квадратичной функции; аналитический, функциональный и функционально-графический способы решения уравнений с параметрами; построение графического образа на координатной плоскости  и на плоскости ; сравнительный анализ аналитического и функционально-графического способов при решении уравнений и неравенств с параметрами; решение квадратных уравнений с параметром I типа («для каждого значения параметра найти все решения уравнения»); решение квадратных уравнений с параметром II типа («найти все значения параметра при каждом из которых уравнение удовлетворяет заданным условиям»); решение квадратных неравенств с параметрами I и II типов.

*Самостоятельная работа №2.*

1. **Уравнения и неравенства с модулем, содержащие параметр.**

Линейные и квадратные уравнения с модулем и параметром; линейные и квадратные неравенства с модулем и параметром.

*Самостоятельная работа №3*

1. **Использование свойств функций и алгебраических выражений.**

Использование симметрии алгебраических выражений; использование монотонности функций; использование ОДЗ и оценка множества значений. Исследование семейства функций.

1. **Повторение. Решение задач.**

*Итоговая контрольная работа.*

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **урока** | **№ урока**  **в теме** | **Тема урока** | **Виды деятельности** | **Дата**  **План/факт** | |
| 1 | 1 | Знакомство с параметрами | Лекция, практическая деятельность | 02.09 | 02.09 |
| 2-4 | 1 | Решение линейных уравнений, содержащих параметр; зависимость решения линейного уравнения от коэффициентов *а* и *b* | Лекция, практическая деятельность | 02.09  09.09  09.09 | 02.09  09.09  09.09 |
| 5-6 | 2 | Решение уравнений, приводимых к линейным | Исследование, работа в парах | 16.09  16.09 | 16.09  16.09 |
| 7-8 | 3 | Линейные неравенства с параметром | Групповая работа, работа с ресурсами сети Интернет (ЕКЦОР) | 23.09  23.09  30.09 | 23.09  23.09  30.09 |
| 9-10 | 4 | Системы линейных уравнений с параметрами | Практическая деятельность, работа в ЕКЦОР | 30.09  07.10  07.10  14.10 | 30.09  07.10  07.10  14.10 |
| 11-12 | 5 | Системы линейных неравенств с параметрами | Работа в ЕКЦОР, тестирование, самопроверка | 14.10  21.10  21.10 | 14.10  21.10  21.10 |
| 13-14 | 6 | Системы линейных уравнений и неравенств с параметрами | Самостоятельная работа, взаимопроверка |  |  |
| 15-16 | 1 | Квадратные уравнения с параметром | Лекция, практическая деятельность |  |  |
| 17-18 | 2 | Разложение квадратного трехчлена на множители | Исследование, групповая работа |  |  |
| 19-20 | 3 | Теорема Виета | Творческие задания |  |  |
| 21-22 | 4 | Поиск корней и ограничения | Исследование, совместная деятельность по достижению цели урока |  |  |
| 23-24 | 5 | Сравнение корней с нулем; расположение корней квадратичной функции | Групповая работа, работа в ЕКЦОР |  |  |
| 25-26 | 6 | Аналитический, функциональный и функционально-графический способы решения уравнений с параметрами | Совместная деятельность по достижению цели урока, работа в программе Математический конструктор |  |  |
| 27-28 | 7 | Аналитический, функциональный и функционально-графический способы решения уравнений с параметрами | Практическая деятельность, работа в программе Математический конструктор |  |  |
| 29-30 | 8 | Решение квадратных уравнений с параметром I типа | Практическая деятельность, исследование |  |  |
| 31-32 | 9 | Решение квадратных уравнений с параметром II типа | Практическая деятельность,  исследование |  |  |
| 33-34 | 10 | Решение квадратных уравнений с параметром I и II типа | Работа в ЕКЦОР, работа в парах, взаимопроверка |  |  |
| 35-36 | 11 | Решение квадратных неравенств с параметрами I типа | Практическая деятельность, групповая работа, исследование |  |  |
| 37-38 | 12 | Решение квадратных неравенств с параметрами I и II типа | Работа в ЕКЦОР, практическая деятельность |  |  |
| 39-40 | 13 | Квадратные уравнения и неравенства с параметрами | Самостоятельная работа, взаимопроверка, самопроверка |  |  |
| 41-42 | 1 | Линейные уравнения с модулем и параметром | Лекция, практическая деятельность |  |  |
| 43-44 | 2 | Линейные неравенства с модулем и параметром | Лекция, практическая деятельность |  |  |
| 45-46 | 3 | Квадратные уравнения с модулем и параметром | Лекция, практическая деятельность |  |  |
| 47-48 | 4 | Квадратные неравенства с модулем и параметром | Лекция, практическая деятельность |  |  |
| 49-50 | 5 | Линейные и квадратные неравенства с модулем и параметром | Работа в ЕКЦОР, работа в парах, творческие задания |  |  |
| 51-52 | 6 | Линейные и квадратные неравенства с модулем и параметром | Самостоятельная работа |  |  |
| 53-54 | 1 | Использование симметрии алгебраических выражений | Лекция, практическая деятельность |  |  |
| 55-56 | 2 | Использование монотонности функций | Лекция, практическая деятельность |  |  |
| 57-58 | 3 | Использование ОДЗ и оценка множества значений | Лекция, практическая деятельность |  |  |
| 59-60 | 4 | Исследование семейства функций | Практическая деятельность, исследование |  |  |
| 61-62 | 5 | Исследование семейства функций | Практическая деятельность,  исследование |  |  |
| 63-64 | 1 | Параметры в заданиях ОГЭ | Практическая деятельность |  |  |
| 65-68 | 1 | Итоговая контрольная работа |  |  |  |

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Макарычев Ю.Н. и др. Алгебра 9кл.: Учебник для школ и классов с углубленным изучением математики. – М.: Мнемозина, 2013 год.
2. Дятлов В.Н. Материалы курса «Как научить решать задачи с параметром». – М.: Педагогический университет «Первое сентября», 2014 год.
3. Коннова Е.Г. Математика. 9 класс. Подготовка г ГИА. Задания с параметром. – Ростов-на-Дону, Легион, 2014 год.
4. Ефимов Е.А., Коломиец Л.В. Задачи с параметрами: Учебное пособие для факультета довузовской подготовки СГАУ. – Самара, 2006 год.
5. Крамор В.С. Задачи с параметрами и методы их решения. – М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и образование», 2007 год.
6. Горнштейн П.И., Полонский В.Б., Якир М.С. Задачи с параметрами. – К.: РИА «Текст»; МП «Око», 1992 год.
7. Галицкий М.Л. и др. Сборник задач по алгебре для 8 – 9 классов: Учебное пособие для школ и классов с углубленным изучением математики. – М.: Просвещение, 2000 год.
8. Моденов В.П. Задачи с параметрами Координатно-параметрический метод: учебное пособие. – М.: «Экзамен», 2007 год.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

[http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/df413b15-266b-4a0a-bdb2-28fc41140ab2/?interface=pupil&class[]=50&class[]=51&subject[]=16](http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/df413b15-266b-4a0a-bdb2-28fc41140ab2/?interface=pupil&class%5b%5d=50&class%5b%5d=51&subject%5b%5d=16)

[http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/e52cbe9a-ca09-4205-b6b7-26f833dd4f1f/?interface=pupil&class[]=50&class[]=51&subject[]=16](http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/e52cbe9a-ca09-4205-b6b7-26f833dd4f1f/?interface=pupil&class%5b%5d=50&class%5b%5d=51&subject%5b%5d=16)

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://www.fcior.edu.ru/>
2. Открытый банк заданий ГИА

<http://mathgia.ru/or/gia12/ShowProblems?offset=6&posMask=4194304&showProto=true>