**Красильникова Ирина Анатольевна**

**Учитель математики**

**ГБОУ школы № 331 Невского района**

**г. Санкт-Петербурга**

**Рабочая программа для занятий по внеурочной деятельности**

**«Уравнения и неравенства с параметром»**

**для обучающихся 9-х классов.**

Данная образовательная программа педагогически целесообразна, так как решению уравнений и неравенств с параметром в школьной программе уделяется мало внимания. Задачи такого вида вызывают затруднения у учащихся, так как выходят за рамки школьной программы. Причиной этого является отсутствие системы заданий по данной теме в школьных учебниках. Поэтому необходимость создания дополнительной программы по теме «Уравнения и неравенства с параметром», которую можно реализовать во внеурочное время, подчёркивает её актуальность и значимость в рамках школы. Важно и то, что эти задачи достаточно широко представлены в содержании КИМов ЕГЭ.

## Цель курса: В данной программе уравнения с параметром рассматриваются как средство обобщения и систематизации знаний учащихся об уравнениях с параметрами. Основная цель курса – повышение математической культуры учащихся, выходящей за рамки школьной программы, способствующей мотивации дальнейшего математического образования, самостоятельному определению в выборе профиля обучения на старшей ступени.

## Задачи курса:

Обучающие задачи:

* научить решать уравнения с параметром;
* убедить в необходимости владения конкретными математическими знаниями и способами выполнения математических преобразований для применения в практической деятельности;
* расширение знаний по алгебре;
* расширить сферу применения математических знаний.

Развивающие задачи:

* развивать интерес к выбранному предмету, определять готовность к обучению в старших классах;
* выявление и уточнение уровня готовности к освоению предмета «Алгебра» и развитию математических способностей;
* расширить представление о сферах применения математики в естественных науках, в искусстве, производстве, быту;
* формировать представление о математике как части общечеловеческой культуры;
* способствовать пониманию значимости математики для общественного прогресса;
* развивать мышление.

Воспитательные задачи:

* научить использовать способы решения уравнений с параметром в предложенных заданиях;
* способствовать созданию более осознанных мотивов изучения математики;
* создавать условия для подготовки к экзаменам по математике как по вероятному предмету будущего профилирования;
* предоставить возможность утвердиться в желании избрать физико-математический профиль обучения в старшей школе;
* ориентировать на профессии, которые связаны с математикой.

# 1. Пояснительная записка

**1.1 Описание учебно-методического комплекса.**

Программа для занятий внеурочной деятельностью «Уравнения и неравенства с параметром» является программой общеинтеллектуальной, направленной и на расширение знаний обучающихся в области математики, и на их развитие как личности в целом. Кроме того, она формирует такие умения и навыки как логичность и самостоятельность мышления, умение обобщать и систематизировать.

Программа обоснована введением ФГОС ООО, а именно, ориентирована на выполнение требований к содержанию внеурочной деятельности школьников, а также на интеграцию и дополнение содержания предметных программ.

## Данный курс адресован обучающимся 9 класса, рассчитан на проведение 1 занятия в неделю (34 часа – за год) и является одной из важных составляющих работы с одаренными и с мотивированными детьми, которые подают надежды на проявление способностей в области математики в будущем.

# 1.2 Виды и формы промежуточного, итогового контроля:

Программа данного курса представляет систему занятий, направленных на формирование умения нестандартно мыслить, анализировать, сопоставлять, делать логические выводы, на расширение кругозора обучающихся.

На занятиях используются эффективные методы обучения и методические приёмы, которые активизируют мышление обучающихся, стимулируют их самостоятельность в приобретении знаний.

Эта программа предусматривает использование классно-урочной и лекционно-практической систем, а также личностно-ориентированных педагогических технологий. При решении задач значительное место должны занимать поиски идей решения, эвристические соображения, и только затем, само решение, проводимое строгим логическим рассуждением.

Теоретическую часть материала предполагается излагать в форме лекции. На практических занятиях должна присутствовать самостоятельная работа обучающихся: индивидуально, в парах, в группах – в зависимости от уровня обучаемости школьников. Также предусматривается работа с литературой, публичные выступления, что способствует реализации развивающих целей курса.

Темы содержательной части программы расположены по нарастающей степени сложности и трудности, при этом учитель вправе ограничиться подбором таких заданий практического содержания, которые будут доступны всем обучающимся и одновременно повысят уровень их математических знаний и создадут необходимый уровень знанийдля продолжения изучения математики в 10 классе.

**Формы учета знаний и умений, система контролирующих материалов:**

1. Формы промежуточного контроля:

* письменные задания по материалу;
* проверка домашнего задания;
* взаимоконтроль;
* устный ответ ученика.

2. Форма итоговой работы – зачетная работа в форме теста, состоящего из блоков. Продуктивным так же будет контроль в процессе организации следующих форм деятельности: викторины, тематические игры, творческие конкурсы, написание доклада. Показателем успешности освоения курса можно считать участие и результаты детей в школьных и городских олимпиадах, дистанционных конкурсах. По окончании программы предполагается выполнение проектных или исследовательских работ (индивидуальных или коллективных) и их защита.

# 1.3. Планируемые результаты освоения программы занятий по внеурочной деятельности « Уравнения и неравенства с параметром».

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

***личностные:***

1. сформированность ответственного отношения к обучению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
2. сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
3. сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
4. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
5. представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
6. критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
7. креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
8. умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
9. способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

***метапредметные:***

***Регулятивные УУД:***

* составлять план и последовательность действий;
* определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
* предвидеть возможность получения конкретного результата при решении задач;
* осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и способу действия;
* концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;
* адекватно оценивать правильность и ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

***Познавательные УУД:***

* устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
* формировать учебную и общекультурную компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;
* видеть математическую задачу в других дисциплинах, окружающей жизни;
* выдвигать гипотезу при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
* планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
* выбирать наиболее эффективные и рациональные способы решения задач;
* интерпретировать информацию (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
* оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности).

***Коммуникативные УУД:***

* организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
* взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
* прогнозировать возникновение конфликтов при наличии различных точек зрения;
* разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
* координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
* аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

***предметные:***

1. умение работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики, обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
2. владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей;
3. умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
4. умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
5. овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально - графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей.

**2. Содержание тематических линий программы**

# «Уравнения и неравенства с параметром».

***Тема 1. Линейные уравнения с параметром.***

На первых занятиях обучающимся сообщаются цели и значение курса, систематизируются знания по решению линейных уравнений. Затем вводим понятие уравнений с параметром: сначала вводим параметр в правую часть уравнения, затем в левую часть; в левую и правую части.

***Тема 2. Линейные неравенства с параметром.***

В неравенстве вида Ах > В, Ах ≥ В, Ах < В, Ах ≤ В, где х - переменная, А и В - некоторые функции параметра, а ученики знакомятся с алгоритмами решения, рассматриваются три случая: 1) А=0; 2) А>0; 3) А<0.

***Тема 3. Системы линейных неравенств и уравнений с параметром.***

При прохождении темы систематизируются знания по решению систем с двумя переменными, рассматриваются геометрические интерпретации систем, когда графики уравнений параллельны, пересекаются и совпадают.

***Тема 4. Квадратные уравнения с параметром.***

Расширяется круг задач, когда обучающиеся переходят к решению задач, связанных с квадратным трёхчленом. Наиболее простыми из них являются задачи, связанные с существованием корней. Решаются задачи, в которых изучается расположение корней, относительно заданной точки;определение знаков корней квадратного уравнения. Виды задач, рассматриваемые по теме, будут приобщать школьников к проектной деятельности.

***Тема 5. Квадратные неравенства с параметром.***

Квадратные неравенства удобно решать, используя 6 случаев расположения параболы относительно координатной плоскости, а также учащиеся знакомятся с решением квадратных неравенств по схеме.

***Тема 6. Использование графических приёмов в задачах с параметрами.***

На рисунках показываем не как параметр а зависит от переменной х, а как переменная х зависит от а, что является необычным и интересным приёмом. С целью иллюстрации, а также для расширения приёмов и навыков использования данной методики, рассматриваются примеры решения задач с параметрами и модулями.

***Тема 7. Комбинированные задачи. Теорема Виета.***

На основе теоремы Виета решаются задачи на нахождение суммы корней, произведение корней уравнения, в зависимости от значения параметра.

На последнем занятии проводится итоговая зачётная работа, либо защита проектов обучающихся, в зависимости от уровня усвоения материала обучающимися.

# 3. Учебно-тематический план программы внеурочной деятельности

# 3.1. Годовой учебно-тематический план

**8 класс- 34 часа**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема (модуль) курса** | **№ уроков (в плане)** | **Кол-во часов** | **Проектная работа** |
| **1 четверть** | | | | |
|  | ***Линейные уравнения с параметром.*** | | | |
| 1. | Понятие уравнений с параметром. Первое знакомство с уравнениями с параметром. | 1-2 | 2 |  |
| 2. | Алгоритм решения линейных уравнений с параметром. | 3 | 1 |  |
| 3. | Зависимость количества корней от значения коэффициентов а и b. | 4 | 1 |  |
| 4. | Решение линейных уравнений с параметрами. | 5-6 | 2 | 1 |
| 5. | Решение уравнений с параметрами при наличии дополнительных условий к корням уравнения. | 7 | 1 |  |
| 6. | Решение уравнений, приводимых к линейным. | 8 | 1 |  |
| ***Итого по учебному плану*** | | | ***8*** |  |
| *Итого по календарно-тематическому планированию* | | | ***8*** | ***1*** |
| **2 четверть** | | | | |
|  | ***Линейные неравенства с параметром.*** | | | |
| 7. | Алгоритм решения неравенств при условии, что А=0 | 9 | 1 |  |
| 8. | Алгоритм решения неравенств при условии, что А>0. | 10 | 1 |  |
| 9. | Алгоритм решения неравенств при условии, что А<0. | 11 | 1 |  |
|  | ***Системы линейных неравенств и уравнений с параметром.*** | | | |
| 10. | Классификация систем линейных уравнений и неравенств по количеству решений: неопределенные, однозначные, несовместные. Понятие системы линейных уравнений и неравенств с параметром. | 12-13 | 2 |  |
| 11. | Алгоритм решения системы линейных уравнений с параметрами. | 14 | 1 |  |
| 12. | Параметр и количество решений системы линейных уравнений. | 15-16 | 2 | 1 |
| ***Итого по учебному плану*** | | | ***8*** |  |
| *Итого по календарно-тематическому планированию* | | | ***8*** | ***1*** |
| **3 четверть** | | | | |
|  | ***Квадратные уравнения с параметром.*** | | | |
| 13. | Понятие квадратного уравнения с параметром. Алгоритм решения квадратного уравнения с параметром. | 17 | 1 |  |
| 14. | Решение квадратных уравнений с параметрами. | 18-19 | 2 | 1 |
| 15. | Решение квадратных уравнений с параметрами первого типа («для каждого значения параметра найти все решения уравнения»). | 20 | 1 |  |
| 16. | Расположение корней квадратичной функции относительно заданной точки. | 21 | 1 | 1 |
| 17. | Решение квадратных уравнений с параметрами при наличии дополнительных условий к корням уравнения. | 22 | 1 |  |
| 18. | Решение квадратных уравнений второго типа («найти все значения параметра, при каждом из которых уравнение удовлетворяет заданным условиям»). | 23 | 1 |  |
| 19. | Задачи, сводящиеся к исследованию расположения корней квадратичной функции. | 24 | 1 | 1 |
|  | ***Квадратные неравенства с параметром.*** | | | |
| 20. | Решение квадратных неравенств с параметром первого типа. | 25 | 1 |  |
| 21. | Решение квадратных неравенств с параметром второго типа. | 26 | 1 |  |
| ***Итого по учебному плану*** | | | ***10*** |  |
| *Итого по календарно-тематическому планированию* | | | ***10*** | ***3*** |
| **4 четверть** | | | | |
| 22. | Решение квадратных неравенств по схеме. | 27-28 | 2 |  |
|  | ***Использование графических приёмов в задачах с параметрами.*** | | | |
| 23. | Графические приёмы. Использование симметрии аналитических выражений. | 29 | 1 |  |
| 24. | Метод решения относительно параметра. | 30 | 1 |  |
| 25. | Решение задач с параметром и модулем. | 31 | 1 |  |
|  | ***Комбинированные задачи. Теорема Виета.*** | | | |
| 26. | Применение теоремы Виета при решении квадратных уравнений с параметром. | 32-33 | 2 | 1 |
| 27. | ***Итоговое занятие. Защита проектов.*** | 34 | 1 |  |
| ***Итого по учебному плану*** | | | ***8*** |  |
| *Итого по календарно-тематическому планированию* | | | ***8*** | ***1*** |
| ***Всего по учебному плану*** | | | ***34*** |  |
| *Всего по календарно-тематическому планированию* | | | ***34*** | ***6*** |

# Календарно – тематическое планирование

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№ урока*** | ***Дата проведения*** | ***Тема учебного материала*** | ***Кол-во часов*** | ***Тип (Форма занятия)*** | ***Виды и формы контроля*** |
| **1 четверть (8 часов)** | | | | |  |
| 1. |  | Понятие уравнений с параметром. | 1 | Беседа-лекция |  |
| 2. |  | Первое знакомство с уравнениями с параметром. | 1 | Беседа. Решение занимательных задач |  |
| 3. |  | Алгоритм решения линейных уравнений с параметром. | 1 | Мини-лекция, практикум |  |
| 4. |  | Зависимость количества корней от значения коэффициентов  а и b. | 1 | Решение уравнений, работа в группах. | С.р. |
| 5. |  | Решение линейных уравнений с параметрами. | 1 | Мини-лекция, практикум |  |
| 6. |  | Решение линейных уравнений с параметрами. | 1 | Работа в группах. | С.р. |
| 7. |  | Решение уравнений с параметрами при наличии дополнительных условий к корням уравнения. | 1 | Круглый стол. Знакомство с научно-популярной литературой. |  |
| 8. |  | Решение уравнений, приводимых к линейным. | 1 | Решение уравнений, индивидуальная работа | Индивид. задание |
| |  | | --- | | **2 четверть (8 часов)** | | | | | |  |
| 9. |  | Алгоритм решения неравенств при условии, что А=0 | 1 | Практикум |  |
| 10. |  | Алгоритм решения неравенств при условии, что А>0. | 1 | Практикум |  |
| 11. |  | Алгоритм решения неравенств при условии, что А<0. | 1 | Практикум | С.р. |
| 12. |  | Классификация систем линейных уравнений и неравенств по количеству решений: неопределенные, однозначные, несовместные. | 1 | Работа с источниками информации. Индивидуальная работа. |  |
| 13. |  | Понятие системы линейных уравнений и неравенств с параметром. | 1 | Мини-лекция, практикум |  |
| 14. |  | Алгоритм решения системы линейных уравнений с параметрами. | 1 | Беседа-лекция,  работа в группах | С.р. |
| 15. |  | Параметр и количество решений системы линейных уравнений. | 1 | Работа с источниками информации. Практикум |  |
| 16. |  | Параметр и количество решений системы линейных уравнений. | 1 | Работа с источниками информации. Практикум | Индивид. задание |
| **3 четверть (10 часов)** | | | | |  |
| 17. |  | Понятие квадратного уравнения с параметром. Алгоритм решения квадратного уравнения с параметром. | 1 | Беседа-лекция, обсуждение. |  |
| 18. |  | Решение квадратных уравнений с параметрами. | 1 | Практикум, работа в группах. |  |
| 19. |  | Решение квадратных уравнений с параметрами. | 1 | Практикум, работа в группах. | С.р. |
| 20. |  | Решение квадратных уравнений с параметрами первого типа («для каждого значения параметра найти все решения уравнения»). | 1 | Мини-лекция, круглый стол |  |
| 21. |  | Расположение корней квадратичной функции относительно заданной точки. | 1 | Решение задач. Практическая работа. |  |
| 22. |  | Решение квадратных уравнений с параметрами при наличии дополнительных условий к корням уравнения. | 1 | Решение задач. Практическая работа. | Индивид. задание |
| 23. |  | Решение квадратных уравнений второго типа («найти все значения параметра, при каждом из которых уравнение удовлетворяет заданным условиям»). | 1 | Мини-лекция, круглый стол |  |
| 24. |  | Задачи, сводящиеся к исследованию расположения корней квадратичной функции. | 1 | Круглый стол. Практикум. |  |
| 25. |  | Решение квадратных неравенств с параметром первого типа. | 1 | Мини-лекция. Работа в парах. |  |
| 26. |  | Решение квадратных неравенств с параметром второго типа. | 1 | Мини-лекция. Работа в парах. | Работа по карточкам. |
| **4 четверть (8 часов)** | | | | |  |
| 27. |  | Решение квадратных неравенств по схеме. | 1 | Беседа-обсуждение, практикум |  |
| 28. |  | Решение квадратных неравенств по схеме. | 1 | Беседа-обсуждение, практикум |  |
| 29. |  | Графические приёмы. Использование симметрии аналитических выражений. | 1 | Беседа-лекция. Работа с источниками информации. | Индивид. задание |
| 30. |  | Метод решения относительно параметра. | 1 | Практикум, работа в группах. |  |
| 31. |  | Решение задач с параметром и модулем. | 1 | Мини-лекция. Практикум. | С.р. |
| 32. |  | Применение теоремы Виета при решении квадратных уравнений с параметром. | 1 | Беседа, практикум. |  |
| 33. |  | Применение теоремы Виета при решении квадратных уравнений с параметром. | 1 | Беседа, практикум. |  |
| 34. |  | Итоговое занятие. | 1 | Зачётная работа. | Защита проектов |
|  |  | **Всего** | **34** |  |  |