|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Приложение к содержательному разделу ООП СОО |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Элективного курса

**«Уравнения и неравенства с параметрами»**

**10-11 класс**

**1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по элективному курсу "Решение уравнений и неравенств с параметрами" для 10-11 классов составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего и общего образования (ФГОС СОО), на основе авторской программы Н.В. Пивоварова "Решение уравнений и неравенств с параметрами", в соответствии с Приказом министерства просвещения РФ № 712 от 10 декабря2020 г. «О внесении изменений в некоторые федеральные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся».

Элективный курс "Решение уравнений и неравенств с параметрами" является предметно-ориентированным и предназначен для реализации в 10-11 классах общеобразовательной школы для расширения теоретических и практических знаний учащихся. Курс входит в число дисциплин, включенных в компонент учебного плана образовательного учреждения. Изучение данного курса тесно связано с такими дисциплинами, как алгебра и начала математического анализа, геометрия.

Программа данного элективного курса ориентирована на приобретение определенного опыта решения задач с параметрами, на расширение и систематизацию знаний учащихся, а также обеспечивает углубленное изучение математики и подготовку учащихся к продолжению образования.

Актуальность ведения элективного курса обусловлена тем, что существует противоречие между наличием в контрольно- измерительных материалах ЕГЭ заданий с параметрами и отсутствием в школьном курсе математики системы заданий по данной теме, задачи с параметрами рассматриваются редко.

Решение уравнений, содержащих параметры, является одним из труднейших разделов школьного курса. Появление таких заданий на экзаменах далеко не случайно, т. к. с их помощью проверяется техника владения формулами элементарной математики, методами решения уравнений и неравенств, умение выстраивать логическую цепочку рассуждений, уровень логического мышления учащихся и их математической культуры. Решению задач с параметрами в школьной программе уделяется мало внимания. Большинство учащихся либо вовсе не справляются с такими задачами, либо приводят громоздкие выкладки. В связи с этим возникла необходимость в разработке и проведении элективного курса для старшеклассников по теме "Решение уравнений и неравенств с параметрами".

Решение уравнений и неравенств с параметрами можно считать деятельностью, близкой по своему характеру к исследовательской. Это обусловлено тем, что выбор метода решения, процесс решения, запись ответа предполагают определенный уровень сформированности умений наблюдать, сравнивать, анализировать, выдвигать и проверять гипотезу, обобщать полученные результаты. При решении их используются не только типовые алгоритмы решения, но и нестандартные методы, упрощающие решение.

Владение приемами решения задач с параметрами можно считать критерием знаний основных разделов школьной математики, уровня математического и логического мышления. Задачи с параметрами дают необходимый материал для настоящей учебно-исследовательской работы.

Изучение элективного курса в старшей школе направлено на достижение следующих **целей:**

**в направлении личностного развития:**

* развитие логического мышления и интуиции, алгоритмической культуры, пространственного воображения, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
* воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса;

**в метапредметном направлении:**

* развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения опыта научно-исследовательской деятельности;
* формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

**в предметном направлении:**

* понимание значения математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широты и ограниченности применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
* применение и научное обоснование оптимальных методов решения избранных классов уравнений и неравенств с параметрами;
* формирование интереса к предмету и математической культуры, умение анализировать, сопоставлять, устанавливать зависимости между величинами в процессе решения задач с параметрами.

Элективный курс обеспечивает условия для самостоятельной творческой работы и призван способствовать решению следующих **задач:**

* овладение системой знаний об уравнениях и неравенствах с параметром как о семействе уравнений, что исключительно важно для целостного осмысления свойств уравнений и неравенств, их особенностей;
* формирование логического и творческого мышления учащихся;
* развитие исследовательской и познавательной деятельности учащихся;
* вооружение учащихся специальными и общеучебными навыками, позволяющими им самостоятельно добывать знания по данному курсу.

Формы и методы работы: урок изучения нового материала, урок закрепления знаний, урок комплексного применения знаний, урок обобщения и систематизации знаний, урок контроля, оценки и коррекции знаний, урок-лекция, урок- практикум; устная работа, индивидуальная, групповая, в парах; рефераты, доклады. С целью изучения уровня усвоения учащимися устного материала, оценки их знаний и умений проводятся самостоятельные работы контролирующего характера и контрольные работы.

Виды текущего контроля: устные (устный ответ на поставленный вопрос, развернутый ответ по заданной теме, устное сообщение по избранной теме); письменные (письменное выполнение тренировочных упражнений, выполнение самостоятельной работы, контрольной работы); выполнение заданий с использованием ИКТ (компьютерное тестирование, on-lineтестирование с использованием Интернет- ресурсов или электронных учебников, выполнение интерактивных заданий).

**2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.**

**10 класс**

**Личностные результаты:**

1. ответственное отношение к учению. готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
2. осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
3. умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
4. умение самостоятельно работать с различными источниками информации (учебные пособия, справочники, ресурсы Интернета и т. п.);
5. умение взаимодействовать с одноклассниками в процессе учебной деятельности;
6. критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

**Метапредметные результаты:**

1. самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
2. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
3. выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
4. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
5. при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
6. развернуто, логично и точно излагать с вою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
7. представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
8. точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

**Предметные:**

***Выпускник научится:***

* распознавать задания с параметрами;
* понимать, что значит решить уравнение с параметром, неравенство с параметром, систему уравнений и неравенств с параметром.
* свободно оперировать понятиями: линейное уравнение с параметром, линейное неравенство с параметром, система уравнений с параметром, система линейных неравенств с параметром;
* использовать основные приёмы и методы решения линейных уравнений и их систем с параметрами;
* использовать основные приёмы и методы решения линейных неравенств и их систем с параметрами;
* свободно оперировать понятиями: квадратное уравнение с параметром, квадратное неравенство с параметром, система квадратных уравнений с параметром, система квадратных неравенств с параметром;
* использовать основные приёмы и методы решения квадратных уравнений и их систем с параметрами;
* использовать основные приёмы и методы решения квадратных неравенств и их систем с параметрами;
* составлять алгоритмы решения линейных уравнений и неравенств с параметром;
* составлять алгоритмы решения квадратных неравенств с параметром.

***Выпускник получит возможность научиться:***

* *определить вид уравнения (неравенства) с параметром;*
* *понимать зависимость количества решений линейных уравнений, неравенств и их систем от значений параметра;*
* *выполнять равносильные преобразования при решении линейных уравнений, неравенств и их систем с параметрами;*
* *определять общую схему решения линейных уравнений, неравенств и их систем с параметрами;*
* *сравнивать и обобщать закономерности в процессе решения линейных уравнений, неравенств и их систем с параметрами;*
* *овладеть навыками исследовательской работы;*
* *понимать зависимость количества решений квадратных уравнений, неравенств и их систем от значений параметра;*
* *выполнять равносильные преобразования при решении квадратных уравнений, неравенств и их систем с параметрами;*
* *определять общую схему решения квадратных уравнений, неравенств и их систем с параметрами;*
* *сравнивать и обобщать закономерности в процессе решения квадратных уравнений, неравенств и их систем с параметрами;*
* *овладеть основными приёмами и методами решения исследовательских задач.*

**11 класс**

**Личностные:**

1. ответственное отношение к учению. готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
2. осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
3. умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
4. умение самостоятельно работать с различными источниками информации (учебные пособия, справочники, ресурсы Интернета и т. п.);
5. умение взаимодействовать с одноклассниками в процессе учебной деятельности;
6. критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

**Метапредметные результаты:**

1. самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
2. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
3. выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
4. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
5. при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
6. развернуто, логично и точно излагать с вою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
7. представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
8. точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

**Предметные результаты:**

***Выпускник научится:***

* свободно оперировать понятиями "пучок прямых", "метод областей", симметрия аналитических выражений;
* использовать графический способ решения задач с параметрами;
* использовать способ решения уравнений с параметром с использованием области определения уравнения;
* решать уравнения с параметром с использованием метода оценок;
* решать уравнения и неравенства относительно параметра;
* решать задачи с параметрами с использованием равносильных переходов;
* анализировать и выбирать рациональные приёмы и методы решения тригонометрических, показательных, логарифмических, иррациональных уравнений и их систем с параметрами;
* применять основные понятия алгебры и начал математического анализа при решении различных задач с параметрами.

***Выпускник получит возможность научиться:***

* *понимать зависимость количества решений уравнений с одной или двумя неизвестными и одним параметром от значений параметра;*
* *применять графические приёмы при решении задач с параметрами;*
* *применять аналитические приёмы при решении задач с параметрами;*
* *овладеть навыками исследовательской работы;*
* *понимать зависимость количества решений различных уравнений, неравенств и их систем от значений параметра;*
* *выполнять равносильные преобразования при решении различных видов уравнений. неравенств и их систем с параметрами;*
* *обобщать и систематизировать закономерности в процессе решения различных уравнений, неравенств и их систем с параметрами;*
* *иллюстрировать с помощью наглядно-графических соображений решение задач с параметрами, используя аппарат производной.*

Содержание курса предполагает работу с различными ис­точниками математической литературы. Содержание каждой темы включает в себя самостоятельную рабо­ту учащихся.

Общее число учебных часов за период обучения в 10-11 классе составляет 68 часов.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Год обучения** | **Кол-во часов в неделю** | **Кол-во учебных недель** | **Всего часов за учебный год** |
| 10 класс | 1 | 34 | 34 |
| 11 класс | 1 | 34 | 34 |
|  |  |  | **68** |

**3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**10 класс**

**Повторение курса основной школы(3ч)**

Уравнение. Корень уравнения. Виды уравнений. Основные алгоритмы решения уравнений. Неравенства и системы неравенств. Приемы решения. Запись ответа (аналитически и с геометрической интерпретацией).

**Знакомство с параметрами(2ч)**

Задачи с параметром. Типы задач с параметрами. Параметр и поиск решений уравнений, неравенств, их систем (ветвление) Аналитический метод решения задач с параметром. Геометрический метод решения задач с параметром.

**Линейные уравнения, неравенства и их системы(4ч)**

Алгоритм решения линейных уравнений с параметром. Решение уравнений и неравенств с параметром. Параметр и количество решений системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений и неравенств с параметром.

**Квадратные уравнения(5ч)**

Свойство квадратного трехчлена. Алгоритмическое предписание решения квадратных уравнений с параметром. Применение теоремы Виета. Расположение корней квадратичной функции относительно заданной точки. Задачи, сводящиеся к исследованию расположения корней квадратичной функции. Решение квадратных уравнений первого типа. Решение квадратных уравнений второго типа.

**Квадратные неравенства(4ч)**

Решение квадратных неравенств первого типа. Решение квадратных неравенств второго типа.

**Уравнения и неравенства с модулем, содержащие параметр.(4ч)**

Решение линейных уравнений с модулем и параметром. Решение линейных неравенств с модулем и параметром. Решение квадратных уравнений с модулем и параметром. Решение квадратных неравенств с модулем и параметром.

**Графические способы решения заданий с параметрами(4ч)**

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.

**Решение разнообразных задач с параметрами по курсу(4ч)**

Решение уравнений и неравенств с параметрами. Решение задач на нахождение области определения функции с параметром.

**11 класс**

**Повторение (7 ч).**

Понятие уравнений с параметрами, методы их решений. Линейные уравнения, неравенства и их системы. Квадратные уравнения и неравенства. Аналитические и геометрические приемы решения задач с параметрами. Использование методов математического анализа при решении задач с параметром.

**Уравнения и неравенства с параметрами** **(14ч).**

Решение рациональных уравнений и неравенств с параметрами.

Решение тригонометрических уравнений и неравенств с параметрами.

Решение показательных уравнений и неравенств с параметрами.

Решение логарифмических уравнений и неравенств с параметрами.

Решение иррациональных уравнений и неравенств с параметрами.

Решение уравнений и неравенств с параметрами, содержащих модуль.

**Системы уравнений и неравенств с параметрами (10 ч).**

Решение систем уравнений, содержащих параметр аналитическим методом.

Решение систем уравнений, содержащих параметр геометрическим методом.

Решение систем неравенств, содержащих параметр аналитическим методом.

Решение систем уравнений, содержащих параметр геометрическим методом.

Решение систем уравнений различными методами.

Решение систем неравенств различными методами.

**Решение разнообразных задач с параметрами по курсу (3ч).**

Решение задач из ЕГЭ с параметром.

**4. Тематическое планирование с учетом рабочей программы воспитания, с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

10 класс

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | | Тема занятия | Количество часов |
| **Повторение курса основной школы (3 часа).** | | |  |
| 1 | | Уравнение. Корень уравнения. Решение уравнения, проверка. | 1 |
| 2 | | Виды уравнений. Способы решения | 1 |
| 3 | | Неравенства и системы неравенств. Приемы решения. Запись ответа. | 1 |
| **Знакомство с параметрами (2 часа).** | | |  |
| 4 | | Задачи с параметром. Типы задач с параметрами. Параметр и поиск решений уравнений, неравенств, их систем (ветвление) | 1 |
| 5 | | Аналитический метод решения задач с параметром. Геометрический метод решения задач с параметром. | 1 |
| **Линейные уравнения, неравенства и их системы (4 часа).** | | |  |
| 6 | | Алгоритм решения линейных уравнений с параметром. | 1 |
| 7 | | Решение линейных уравнений с параметром | 1 |
| 8 | | Решение линейных неравенств с параметром. | 1 |
| 9 | | Решение линейных неравенств с параметром. | 1 |
| **Системы линейных уравнений, неравенств (4 часа).** | | |  |
| 10 | | Параметр и количество решений системы линейных уравнений | 1 |
| 11 | | Решение систем линейных уравнений с параметром. | 1 |
| 12 | | Решение систем линейных неравенств с параметром | 1 |
| 13 | | Решение систем линейных уравнений и неравенств с параметром. | 1 |
| **Квадратные уравнения (5 часов).** | | |  |
| 14 | | Свойство квадратного трехчлена. Алгоритмическое предписание решения квадратных уравнений с параметром. | 1 |
| 15 | | Применение теоремы Виета. | 1 |
| 16 | | Расположение корней квадратичной функции относительно заданной точки. Задачи, сводящиеся к исследованию расположения корней квадратичной функции. | 1 |
| 17 | | Решение квадратных уравнений первого типа (для каждого значения параметра найти все решения уравнения) | 1 |
| 18 | | Решение квадратных уравнений второго типа ( найти все значения параметра, при котором уравнение удовлетворяет заданным условиям) | 1 |
| **Квадратные неравенства (4часа).** | | |  |
| 19 | | Решение квадратных неравенств первого типа. | 1 |
| 20 | | Решение квадратных неравенств второго типа. | 1 |
| 21 | | Решение квадратных неравенств с модулем и параметром. | 1 |
| 22 | | Решение квадратных неравенств с модулем и параметром. | 1 |
| **Уравнения и неравенства с модулем, содержащие параметр (4 часа).** | | |  |
| 23 | | Решение линейных уравнений с модулем и параметром. | 1 |
| 24 | | Решение линейных неравенств с модулем и параметром. | 1 |
| 25 | | Решение квадратных уравнений с модулем и параметром | 1 |
| 26 | | Решение квадратных неравенств с модулем и параметром. | 1 |
| **Графические способы решения заданий с параметрами (4 часа).** | | |  |
| 27 | | Аналитические и геометрические приемы решения задач с параметрами. Использование графических иллюстраций в задачах с параметрами. | 1 |
| 28 | | Использование ограниченности функций, входящих в левую и правую части уравнений и неравенств. | 1 |
| 29 | | Использование ограниченности функций, входящих в левую и правую части уравнений и неравенств. | 1 |
| 30 | | Использование симметрии аналитических выражений. | 1 |
| **Решение разнообразных задач с параметрами по курсу (4 часа).** | | |  |
| 31 | Системы уравнений второго порядка с параметрами | | 1 |
| 32 | Системы неравенств второго порядка с параметрами | | 1 |
| 33 | Задачи с параметрами из ЕГЭ. Промежуточная аттестация. | | 1 |
| 34 | Итоговое занятие. Решение задач разных типов. | | 1 |

**11 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Тема** | **Количество часов** |
|  | **Повторение (7 ч).** |  |
| 1 | Вводное занятие. Повторение. Понятие уравнений с параметрами, методы их решений. | **1** |
| 2 | Повторение. Линейные уравнения, неравенства и их системы. | **1** |
| 3 | Повторение. Квадратные уравнения и неравенства. | **1** |
| 4 | Повторение. Аналитические приемы решения задач с параметрами. | **1** |
| 5 | Повторение. Геометрические приемы решения задач с параметрами. | **1** |
| 6 | Повторение. Использование методов математического анализа при решении задач с параметром. Производная. | **1** |
| 7 | Повторение. Использование методов математического анализа при решении задач с параметром. | **1** |
|  | **Уравнения и неравенства с параметрами** **(14ч).** |  |
| 8 | Решение рациональных уравнений с параметрами. | **1** |
| 9 | Решение рациональных неравенств с параметрами. | **1** |
| 10 | Решение тригонометрических уравнений с параметрами. | **1** |
| 11 | Решение тригонометрических неравенств с параметрами. | **1** |
| 12 | Решение показательных уравнений с параметрами в основании. | **1** |
| 13 | Решение показательных уравнений с параметрами в показателе. | **1** |
| 14 | Решение показательных неравенств с параметрами. | **1** |
| 15 | Решение логарифмических уравнений с параметрами. | **1** |
| 16 | Решение логарифмических неравенств с параметрами. | **1** |
| 17 | Решение иррациональных уравнений с параметрами. | **1** |
| 18 | Решение иррациональных неравенств с параметрами. | **1** |
| 19 | Решение уравнений с параметрами, содержащих модуль. | **1** |
| 20 | Решение неравенств с параметрами, содержащих модуль. | **1** |
| 21 | Решение уравнений и неравенств с параметрами, содержащих модуль. | **1** |
|  | **Системы уравнений и неравенств с параметрами (10 ч).** |  |
| 22 | Решение систем уравнений, содержащих параметр аналитическим методом. Составление алгоритма решения. | **1** |
| 23 | Решение систем уравнений, содержащих параметр аналитическим методом. | **1** |
| 24 | Решение систем уравнений, содержащих параметр геометрическим методом. | **1** |
| 25 | Решение систем уравнений, содержащих параметр геометрическим методом. | **1** |
| 26 | Решение систем неравенств, содержащих параметр аналитическим методом. | **1** |
| 27 | Решение систем неравенств, содержащих параметр аналитическим методом. | **1** |
| 28 | Решение систем уравнений, содержащих параметр геометрическим методом. | **1** |
| 29 | Решение систем уравнений, содержащих параметр геометрическим методом. Сравнение геометрического и аналитического методов. | **1** |
| 30 | Решение систем уравнений различными методами. | **1** |
| 31 | Решение систем неравенств различными методами. Выбор метода решения. | **1** |
|  | **Решение разнообразных задач с параметрами по курсу (3ч).** |  |
| 32 | Решение задач из ЕГЭ с параметром. | **1** |
| 33 | Итоговое занятие. Промежуточная аттестация. | **1** |
| 34 | Решение задач. | **1** |