

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №4»

Рекомендована к реализации
НМС г. Саянска
Приказ
от 25.08. 2015 № 116-42-56

Утверждена
приказом директора
от 30.08.2015 № 116-42-160

Уравнения и неравенства, содержащие модуль и параметры

Программа спецкурса по математике для учащихся 9-11 классов

Составитель программы:
Лаптева О.Т.
учитель математики
МБОУ «СОШ №4»

Саянск, 2015

Пояснительная записка

Программа спецкурса «Уравнения и неравенства, содержащие модуль и параметры» является программой адаптационного типа, составлена на основе учебно-методических пособий П.И. Горнштейн, В.Б.Полонский, М.С. Якир Задачи с параметрами. 5-е издание, дополненное и переработанное. – М.: Илекса, Харьков: Гимназия, 2012, –336 с., М.Л.Галицкий, М.М.Мошкович, С.И.Шварцбурд. Углубленное изучение курса алгебры и математического анализа (методические рекомендации и дидактические материалы). – М.: Просвещение, 2009. Программа имеет сквозной характер обучения, предназначена для учащихся 9-11 классов и рассчитана на 34 часа в год, по одному часу в неделю.

Актуальность программы

Одним из важнейших направлений модернизации российского образования является обеспечение условий для развития индивидуальности ребенка. И для решения поставленных задач в МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №4» города Саянска разработана и реализуется Программа развития школы, в которой определена главная цель обучения и воспитания в школе: личность творческая, высоко нравственная, способная мыслить, познавать окружающий мир. Данный спецкурс направлен на формирование положительного отношения к базовым ценностям, обозначенным в Программе развития: Человек, Познание, Творчество, согласно воспитательной системе школы по освоению науки и идеям «Концепции духовно-нравственного развития и воспитания гражданина России».

Анкетирование учащихся 9-11 классов и их родителей, проведенное в период разработки учебного плана на 2015-2016 учебный год, показало, что 77% учащихся желают повысить математическое образование через спецкурс «Уравнения и неравенства, содержащие модуль и параметры». Содержание данного курса выходит за рамки школьного учебника и имеет практическую направленность. Спецкурс направлен на формирование готовности учащихся к саморазвитию и самообразованию, на формирование исследовательской компетентности школьников. Содержание программы курса нацелено на достижение новых результатов освоения спецкурса: личностных, метапредметных, предметных.

Как показывает опыт, изучение данного курса по математике позволит учащимся самостоятельно осуществлять учебную деятельность, ставить учебные цели и достигать их. Содержание курса откроет учащимся возможности для самостоятельной работы, нацелит их на дополнительный поиск новой информации, создаст условия для развития и самореализации личности.

Программа предполагает выполнение учебно-исследовательских работ, в ходе которых учащиеся смогут не только закрепить знания и умения, но и

смогут убедиться в практической значимости приобретённых знаний и умений.

Программой предусмотрено решение заданий повышенной сложности, что, несомненно, позволит развить мыслительную деятельность учащихся, раскрыть их индивидуальность.

Цель программы – развитие личности школьника через расширение и углубление знаний по теме абсолютная величина и параметры, обретение практических навыков выполнения заданий с модулем и параметрами, повышение уровня математического образования школьников.

Задачи

1. Формировать положительное отношение к устойчивому учебно-познавательному интересу.
2. Развивать навыки исследовательской компетентности школьников через повышение уровня математической подготовки.
3. Расширить и углубить знания по теме абсолютная величина и параметры.

Планируемые результаты освоения программы

Личностные

В результате освоения учащимися программы спецкурса будут сформированы отношения

- устойчивый учебно-познавательный интерес к учению;
- положительное отношение к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- осознанное и ответственное отношение к собственным поступкам;
- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- положительное отношение к участию в учебно-исследовательской деятельности (самореализации в группе, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

Метапредметные

Учащиеся научатся:

- самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- основам самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.
- определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
- создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- смысловому чтению (понимать целостный смысл текста, устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов, критически оценивать содержание и форму текста и т.д.).
- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиции и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- быть компетентными в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Предметные

В результате освоения программы спецкурса учащиеся будут знать

- понятие параметра и модуля числа;
- схему решения уравнений и неравенств с модулями и параметрами;
- различные способы решения уравнений и неравенств, содержащие параметр и абсолютную величину (линейные, квадратные, показательные, логарифмические, тригонометрические, алгебраические и др.)
- формулы для тождественных преобразований выражений, решений уравнений и неравенств, содержащих модули и параметры;
- свойства функций при тождественных преобразованиях выражений, решений показательных уравнений и неравенств, содержащих модули и параметры;
- свойства корней при тождественных преобразованиях выражений содержащих радикалы, решений иррациональных уравнений и неравенств, содержащих модули и параметры;

– свойства логарифмов при тождественных преобразованиях логарифмических выражений, решении уравнений и неравенств, содержащих модули и параметры.

Содержание курса

9 класс

Раздел 1. Уравнения и неравенства, содержащие модуль (абсолютную величину) – 20 часов

Понятие модуля. Линейные уравнения, содержащие модуль. Квадратные уравнения, содержащие модуль. Дробно рациональные уравнения, содержащие модуль. Уравнения, содержащие два и более знаков абсолютной величины. Линейные неравенства, содержащие модуль. Квадратные неравенства, содержащие модуль. Системы уравнений и неравенства, содержащие абсолютные величины. Графики уравнений с модулем.

Раздел 2. Аналитические приемы решения задач с параметром – 14 часов

Знакомство с параметром Параметр и поиск решений уравнений, неравенств Параметр и количество решений уравнений, неравенств Параметр и свойства решений уравнений, неравенств Параметр как равноправная переменная

10 класс

Раздел 1. Уравнения и неравенства, содержащие модуль (абсолютную величину) – 9 часов.

Понятие модуля Линейные уравнения, содержащие модуль Квадратные уравнения, содержащие модуль Дробно рациональные уравнения, содержащие модуль Уравнения, содержащие два и более знаков абсолютной величины Линейные неравенства, содержащие модуль Квадратные неравенства, содержащие модуль

Раздел 2. Аналитические приемы решения задач с параметром – 10 часов.

Знакомство с параметром Параметр и поиск решений уравнений, неравенств Параметр и количество решений уравнений, неравенств Параметр и свойства решений уравнений, неравенств Параметр как равноправная переменная

Раздел 3. Уравнения и неравенства, содержащие модуль (продолжение) – 15 часов.

Показательные уравнения, содержащие модуль Показательные неравенства, содержащие модуль Логарифмические уравнения, содержащие модуль Логарифмические неравенства, содержащие модуль

Тригонометрические уравнения, содержащие модуль Тригонометрические неравенства, содержащие модуль

11 класс

Раздел 1. Уравнения и неравенства, содержащие модуль (абсолютную величину) – 6 часов

Понятие модуля. Линейные уравнения, содержащие модуль Квадратные уравнения, содержащие модуль Уравнения, содержащие два и более знаков абсолютной величины Линейные неравенства, содержащие модуль Квадратные неравенства, содержащие модуль

Раздел 2. Аналитические приемы решения задач с параметром – 6 часов

Знакомство с параметром Параметр и поиск решений уравнений, неравенств Параметр и количество решений уравнений, неравенств Параметр и свойства решений уравнений, неравенств Параметр как равноправная переменная

Раздел 3. Уравнения и неравенства, содержащие модуль (продолжение) – 6 часов

Показательные уравнения, содержащие модуль Показательные неравенства, содержащие модуль Логарифмические уравнения, содержащие модуль Логарифмические неравенства, содержащие модуль Тригонометрические уравнения, содержащие модуль

Раздел 4. Аналитические и графические приемы решения задач с параметрами – 16 часов

«Каркас» квадратичной функции. Дискриминант, старший коэффициент. «Каркас квадратичной функции». Вершина параболы. Корни квадратичной функции. Теорема Виета. Расположение корней квадратичной функции относительно заданных точек Задачи, сводящиеся к исследованию расположения корней квадратичной функции Применение производной. Касательная к кривой Применение производной. Критические точки Применение производной. Монотонность Применение производной. Наибольшее и наименьшее значения функции. Метод оценки Методы поиска необходимых условий. Использование симметрии аналитических выражений Методы поиска необходимых условий. «Выгодная точка».

Тематический план

9 класс

№ занятия	Содержание	Количество часов
	Раздел 1. Уравнения и неравенства, содержащие модуль (абсолютную величину)	20
1	Понятие модуля	1
2,3	Линейные уравнения, содержащие модуль	2
4,5	Квадратные уравнения, содержащие модуль	2
6,7	Дробно рациональные уравнения, содержащие модуль	2
8,9,10	Уравнения, содержащие два и более знаков абсолютной величины	3
11,12	Линейные неравенства, содержащие модуль	2
13-15	Квадратные неравенства, содержащие модуль	3
16,17	Системы уравнений и неравенства, содержащие абсолютные величины	2
18,19	Графики уравнений с модулем	2
20	Тестовая работа	1
	Раздел 2. Аналитические приемы решения задач с параметром	14
21	Знакомство с параметром	1
22-24	Параметр и поиск решений уравнений, неравенств	3
25-27	Параметр и количество решений уравнений, неравенств	3
28-30	Параметр и свойства решений уравнений, неравенств	3
31-33	Параметр как равноправная переменная	3
34	Тестовая работа	1
	ИТОГО	34

10 класс

№ занятия	Содержание	Количество часов
	Раздел 1. Уравнения и неравенства, содержащие модуль (абсолютную величину)	9
1	Понятие модуля	1
2	Линейные уравнения, содержащие модуль	1
3	Квадратные уравнения, содержащие модуль	1

4	Дробно рациональные уравнения, содержащие модуль	1
5,6	Уравнения, содержащие два и более знаков абсолютной величины	2
7	Линейные неравенства, содержащие модуль	1
8	Квадратные неравенства, содержащие модуль	1
9	Тестовая работа	1
	Раздел 2. Аналитические приемы решения задач с параметром	10
10	Знакомство с параметром	1
11,12	Параметр и поиск решений уравнений, неравенств	2
13,14	Параметр и количество решений уравнений, неравенств	2
15,16	Параметр и свойства решений уравнений, неравенств	2
17,18	Параметр как равноправная переменная	2
19	Тестовая работа	1
	Раздел 3. Уравнения и неравенства, содержащие модуль (продолжение)	15
20,21	Показательные уравнения, содержащие модуль	2
22,23	Показательные неравенства, содержащие модуль	2
24-26	Логарифмические уравнения, содержащие модуль	3
27-29	Логарифмические неравенства, содержащие модуль	3
30,31	Тригонометрические уравнения, содержащие модуль	2
32,33	Тригонометрические неравенства, содержащие модуль	2
34	Тестовая работа	1
	ИТОГО	34

11 класс

№ занятия	Содержание	Количество часов
	Раздел 1. Уравнения и неравенства, содержащие модуль (абсолютную величину)	6
1	Понятие модуля. Линейные уравнения, содержащие модуль	1
2	Квадратные уравнения, содержащие модуль	1
3	Уравнения, содержащие два и более знаков абсолютной величины	1
4	Линейные неравенства, содержащие модуль	1
5	Квадратные неравенства, содержащие модуль	1
6	Тестовая работа	1
	Раздел 2. Аналитические приемы решения задач с	6

	параметром	
7	Знакомство с параметром	1
8	Параметр и поиск решений уравнений, неравенств	1
9	Параметр и количество решений уравнений, неравенств	1
10	Параметр и свойства решений уравнений, неравенств	1
11	Параметр как равноправная переменная	1
12	Тестовая работа	1
	Раздел 3. Уравнения и неравенства, содержащие модуль (продолжение)	6
13	Показательные уравнения, содержащие модуль	1
14	Показательные неравенства, содержащие модуль	1
15	Логарифмические уравнения, содержащие модуль	1
16	Логарифмические неравенства, содержащие модуль	1
17	Тригонометрические уравнения, содержащие модуль	1
18	Тестовая работа	1
	Раздел 4. Аналитические и графические приемы решения задач с параметрами	16
19,20	«Каркас» квадратичной функции. Дискриминант, старший коэффициент.	2
21	«Каркас квадратичной функции». Вершина параболы.	1
22	Корни квадратичной функции. Теорема Виета.	1
23	Расположение корней квадратичной функции относительно заданных точек	1
24,25	Задачи, сводящиеся к исследованию расположения корней квадратичной функции	2
26	Применение производной. Касательная к кривой	1
27	Применение производной. Критические точки	1
28	Применение производной. Монотонность	1
29,30	Применение производной. Наибольшее и наименьшее значения функции. Метод оценки	2
31	Методы поиска необходимых условий. Использование симметрии аналитических выражений	1
32,33	Методы поиска необходимых условий. «Выгодная точка»	2
34	Тестовая работа	1
	ИТОГО	34

Методическое обеспечение программы

Форма организации деятельности спецкурса: учебное занятие.

Организация занятия предполагает работу по усвоению новых знаний и закреплению изучаемого материала, выполнение учебно-исследовательских работ; выполнение практических работ, решение тестовых заданий.

Формы организации занятий: коллективная (фронтальная), групповая, парная и индивидуальная.

Методы обучения: репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский.

Вид и формы контроля: текущий, промежуточный и итоговый. В виде устных ответов, решении тематических тестов, выполнении практических работ, защиты учебно-исследовательской работы.

Литература для учителя

1. Галицкий М.Л. и др. Сборник задач по алгебре для 9-11 классов; Учебное пособие для учащихся школ и классов с углублённым изучением курса математики: М., Просвещение, 2002.
2. Галицкий М.Л., Мошкович М.М., Шварцбурд С.И.. Углубленное изучение курса алгебры и математического анализа (методические рекомендации и дидактические материалы). – М.: Просвещение, 2009.
3. Горнштейн П.И., Полонский В.Б., Якир М.С. Задачи с параметрами. 5-е издание, дополненное и переработанное. – М.: Илекса, Харьков: Гимназия, 2012, –336 с.
4. Горнштейн Ш. Квадратные трехчлены и параметры. – Математика.- 2009. № 5- с. 4-9
5. Мещерякова Г.П. Задачи с параметрами, сводящиеся к квадратным уравнениям. – Математика в школе. № 5, 2001.
6. Родионов Е.М. Решение задач с параметрами: М.П. Русь: М., 2005.
7. Симонов А.Я., Бакаев Д.С. и др. Система тренировочных задач и упражнений по математике: М., Просвещение, 2001.
8. Шарыгин М.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач»: М., Просвещение, 2003.
9. Шарыгин И.Ф., Факультативный курс по математике. Решение задач: учебное пособие для 10-11 кл. средней школы.- М.: Просвещение, 2009.- 252 с.
10. Фальке Л.Я. Изучение сложных тем курса алгебры в средней школе. – М.: Илекса, 2012.
11. Яценко И.В., Шестаков С.А. Математика ГИА 9, 11класс 2016. Типовые тестовые задания. Издательство «Экзамен» Москва 2016.

Литература для учащихся

1. Горнштейн П.И., Полонский В.Б., Якир М.С. Задачи с параметрами. 5-е издание, дополненное и переработанное. – М.: Илекса, Харьков: Гимназия, 2012, –336 с.
2. Шарыгин И.Ф., Факультативный курс по математике. Решение задач: учебное пособие для 10-11 кл. средней школы.- М.: Просвещение, 2009.- 252 с.
3. Яценко И.В., Шестаков С.А. Математика ГИА 9, 11класс 2016. Типовые тестовые задания. Издательство «Экзамен» Москва 2016.