


**Приложение
к образовательной программе
среднего общего образования**

«Рассмотрено» на МО

Протокол № 8 от
« 20 » июня 2018 г

«Согласовано»

Заместитель директора
МОУ «Красненская
сош имени М.И.
Светличной»

 Потуданских Л.В.
« 22 » июня 2018 г


«Рассмотрено»

На заседании
педагогического
совета

Протокол № 1 от
« 31 » августа 2018 г

«Утверждаю»

Директор МОУ
«Красненская сош имени
М.И. Светличной»

 Н.М. Переверзева

Приказ № 49 от
« 31 » августа 2018 г



**Рабочая программа
элективного курса «Алгебра+: рациональные
и иррациональные алгебраические задачи»
на уровень среднего общего образования
11 «А» и 11 «Б» классы**

Составитель: учитель математики
Мишукова Любовь Алексеевна

КРАСНОЕ
2018

Пояснительная записка

Программа «Алгебра+: рациональные и иррациональные алгебраические задачи» составлен на основе элективного курса «Алгебра +: рациональные и иррациональные алгебраические задачи» автора А.Н.Землякова (М.:БИНОМ, лаборатория знаний, 2006г). Курс рассчитан на 34 часа , 1 час в неделю. Данная программа элективного курса по математике даёт широкие возможности повторения и обобщения курса алгебры и основ анализа. В курсе разбирается большое количество сложных задач, которые понадобятся учащимся как при учёбе в высшей школе, так и при подготовке к ЕГЭ. Темы, предложенные этой программой, значительно расширяют и углубляют уровень знаний, предусмотренных базовым уровнем общеобразовательной программы по алгебре и началам анализа в 10 – 11 классе.

Цели:

- Систематизация и углубление знаний, закрепление и упрочение умений, необходимых для продолжения образования в вузах с повышенными требованиями к математическому образованию выпускников средней школы.
- Получение общего представления об элементарной алгебре и применяемых в ней методах как о составляющей всей математики как науки.
- Развитие логической и методологической (в узком смысле) культуры, составляющей существенный компонент культуры мышления, рассматриваемый в рамках общей культуры.
- Овладение общими приемами организации действий: планированием, осуществлением плана, анализом и выражением результатов действий.
- Получение представления об универсальном характере математических методов, о тесной взаимосвязи элементарной алгебры с высшей математикой: арифметикой, алгеброй, математическим анализом; о единстве математики в целом.

Задачи:

- получение знаний об основных логических и содержательных типах алгебраических задач: уравнений, неравенств, систем, совокупностей с рациональными, иррациональными функциями/выражениями; овладение навыками соответствующих алгебраических преобразований выражений и логических преобразований алгебраических задач;
- овладение логическими, аналитическими, графическими методами решения алгебраических задач с изучаемыми классами выражений и функций;
- освоение методов решения и исследования вычислительных и логических задач с параметрами;
- получение конкретного представления о взаимосвязях высшей математики (арифметики, алгебры, математического анализа)

с элементарной алгеброй на основе использования методов высшей математики при исследовании и решении алгебраических задач.

При организации учебного процесса будет обеспечена последовательность изучения учебного материала: новые знания опираются на недавно пройденный материал; обеспечено поэтапное раскрытие тем с последующей их реализацией.

Основные типы учебных занятий:

- изучение нового учебного материала;
- закрепление и применение знаний;
- обобщающее повторение и систематизация знаний;

Основным типом урока является комбинированный.

Формы организации учебного процесса:

индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные.

На уроках используются такие формы занятий как:

- практические занятия;
- тренинг;
- консультация;
- лекция.

Личностные и метапредметные результаты освоения программы:

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

личностные:

- 1) сформированность ответственного отношения к учению, 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 коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 3) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 4) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 5) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 6) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;

7) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.

метапредметные:

1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

4) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

5) умение создавать, применять и преобразовывать знаково- символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

6) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

7) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

8) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

9) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

10) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

11) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

13) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

14) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

предметные:

1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический,

графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

2) умение выполнять алгебраические преобразования, применять их для решения математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

3) 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;

4) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Содержание программы

Тема 1. Рациональные алгебраические системы - 12ч

- Уравнения с несколькими переменными. Рациональные уравнения с двумя переменными. Однородные уравнения с двумя переменными.

- Рациональные алгебраические системы. Метод подстановки. Метод исключения переменной. Равносильные линейные преобразования систем.

- Однородные системы уравнений с двумя переменными.

- Замена переменных в системах уравнений.

- Симметрические выражения от двух переменных. Теорема Варинга—Гаусса о представлении симметрических многочленов через элементарные. Рекуррентное представление сумм степеней через элементарные симметрические многочлены (от двух переменных).

- Системы Виета и симметрические системы с двумя переменными.

- Метод разложения при решении систем уравнений.

- Методы оценок и итераций при решении систем уравнений.

- Оценка значений переменных.

- Сведение уравнений к системам.

- Системы с тремя переменными. Основные методы.

- Системы Виета с тремя переменными.

Тема 2. Иррациональные алгебраические задачи – 10ч

- Представление об иррациональных алгебраических функциях. Понятия арифметических и алгебраических корней. Иррациональные алгебраические выражения и уравнения.

- Уравнения с квадратными радикалами. Замена переменной. Замена с ограничениями.

- Неэквивалентные преобразования. Сущность проверки.

- Метод эквивалентных преобразований уравнений с квадратными радикалами.
- Сведение иррациональных и рациональных уравнений к системам.
- Освобождение от кубических радикалов.
- Метод оценки. Использование монотонности. Использование однородности.
- Иррациональные алгебраические неравенства. Почему неравенства с радикалами сложнее уравнений.
- Эквивалентные преобразования неравенств. Стандартные схемы освобождения от радикалов в неравенствах (сведение к системам и совокупностям систем).
- «Дробно-иррациональные» неравенства. Сведение к совокупностям систем.
- Теорема о промежуточном значении непрерывной функции. Определение промежутков знакопостоянства непрерывных функций. Метод интервалов при решении иррациональных неравенств.
- Замена при решении иррациональных неравенств.
- Использование монотонности и оценок при решении неравенств.
- Уравнения с модулями. Раскрытие модулей — стандартные схемы. Метод интервалов при раскрытии модулей.
- Неравенства с модулями. Простейшие неравенства. Схемы освобождения от модулей в неравенствах.
- Эквивалентные замены разностей модулей в разложенных и дробных неравенствах («правило знаков»).
- Иррациональные алгебраические системы. Основные приемы.
- Смешанные системы с двумя переменными.

Повторение. Смешанные задачи-10ч

- Простейшие тригонометрические уравнения. Основные методы решения тригонометрических уравнений (замена, разложение, координатный метод).
- Тригонометрические неравенства. Системы тригонометрических уравнений (основные приемы и методы решения).
- Показательные и логарифмические уравнения. Логарифмирование, потенцирование, замена. Уравнения смешанного типа.
- Показательные и логарифмические неравенства. Основные приемы и методы решения.
- Тригонометрические, показательные и логарифмические функции в задачах с параметрами. Методы замены, координат, сечений.

Итоговая контрольная работа – 2ч

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения курса «Алгебра плюс: элементарная алгебра с точки зрения высшей математики» учащиеся должны **знать**:

- Уравнения и системы с несколькими переменными. Основные методы решения рациональных алгебраических систем с двумя переменными: подстановка, исключение переменных, замена, разложение, использование симметричности и ограниченности, оценок и монотонности. Системы с тремя переменными— основные методы.

- Алгебраические задачи с параметрами. Основные методы решения и исследования: аналитический и координатный.

- понимать сущность задач с параметрами, уметь решать несложные рациональные, иррациональные задачи с параметрами, задачи с модулями и параметрами, уметь выписывать ответ.

- знать различные методы решения уравнений высших степеней, уметь применять при решении теорему Безу-Горнера и следствия из этой теоремы, теорему о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами, использовать метод замены переменной, графики функций;

- знать методы решения неравенств и уметь решать дробно-рациональные неравенства с одной переменной, уметь использовать обобщенный метод интервалов при решении неравенств, решать неравенства, содержащие переменную под знаком модуля, решать неравенства с двумя переменными;

- знать методы решения иррациональных уравнений и неравенств, владеть понятиями о равносильном и неравносильном переходе, понимать сущность проверки.

Уметь:

- проводить логически грамотные преобразования выражений и эквивалентные преобразования алгебраических задач (уравнений, неравенств, систем, совокупностей);

- использовать основные методы при решении алгебраических задач с различными классами функций (рациональными и иррациональными алгебраическими), в том числе: методы замены, разложения, подстановки, эквивалентных преобразований, использования симметрии, однородности, оценок, монотонности;

- понимать и правильно интерпретировать задачи с параметрами, логические и кванторные задачи; умение применять изученные методы исследования и решения задач с параметрами: аналитический и координатный.

- анализировать различные задачи и ситуации, выделять главное,

- достоверное в той или иной информации;
- владеть логическим, доказательным стилем мышления, умение логически обосновывать свои суждения;
 - конструктивно подходить к предлагаемым задачам;
 - планировать и проектировать свою деятельность, проверять и оценивать ее результаты.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование тем курса	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)
1	Уравнения с несколькими переменными	1	Решать уравнения с несколькими переменными. Использовать аппарат уравнений для решения текстовых задач, интерпретировать результат.
2	Решение систем. Метод подстановки. Однородные системы	2	Знать основные методы решения систем уравнений, суть метода подстановки. Уметь решать системы уравнений методом подстановки.
3.	Решение систем: метод замены. Симметрические системы	2	Знать основные методы решения систем уравнений, суть метода замены переменной. Уметь решать системы уравнений методом подстановки. Уметь решать симметрические системы.
4.	Решение систем: метод разложения. Частные методы и приемы	4	Знать основные методы решения систем уравнений, частные методы и приемы. Уметь применять их на практике при решении систем уравнений.
5.	Системы с тремя переменными	3	Знать основные методы решения систем уравнений с тремя переменными. Уметь решать системы уравнений различными методами.
6.	Уравнения с радикалами	4	Знать основные методы решения уравнений с радикалами. Уметь решать уравнения различными способами. Применять графическое решение. Использовать свойства корня.
7.	Неравенства с радикалами	4	Знать основные методы решения неравенств с радикалами. Уметь

			решать уравнения различными способами. Применять графическое решение. Использовать свойства корня.
8.	Уравнения и неравенства с модулями	2	Знать основные методы решения уравнений и неравенств с модулями. Уметь решать уравнения способом последовательного раскрытия модуля при решении уравнений, содержащих «модуль в модуле». Применять графическое решение уравнений, содержащих абсолютные величины. Использовать свойства абсолютной величины при решении уравнений с модулями
8.	Повторение. Смешанные задачи: тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения и неравенства.	12	Решать уравнения, неравенства и системы уравнений различными способами: а) разложение на множители; б) исключение переменных; в) алгебраическое сложение; г) замена переменных; д) системы однородных уравнений; ж) метод введения новых переменных; з) графический метод

Планируемые результаты изучения учебного предмета

Выпускник научится:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- решать уравнения, системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

- использовать для приближённого решения уравнений и неравенств графический метод;

Выпускник получит возможность научиться:

- углубить и развить знания о приемах и методах решения уравнений, неравенств и их систем.
- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.
- решать параметрические уравнения, неравенства и их системы повышенной сложности.

Перечень учебно-методических средств .

1. «Алгебра +: рациональные и иррациональные алгебраические задачи» автора А.Н.Землякова (М.:БИНОМ, лаборатория знаний, 2006г).

Литература для учителя:

1. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов. Разноуровневые дидактические материалы. А.П.Ершова, В.В. Голобородько – М.: Илекса, 2012г.
2. Подготовка к ЕГЭ по математике в 2018 году. Методические указания Яценко И.В., Шестаков С.А., Трепалин А. С., Захаров П.И. –М.: МЦНМО, 2018
3. Самое полное издание типовых вариантов ЕГЭ, И. Р. Высоцкий и др. , - М. Астрель 2012
4. «Факультативный курс по математике. Решение задач», 10 кл. И.Ф. Шарыгин, Москва, «Просвещение», 1989г.
5. Г.Я. Ястребеницкий «Задачи с параметрами», М.:Просвещение,1986г. Журнал «Математика в школе», рубрика «Готовимся к ЕГЭ».

Литература для обучающихся:

1. Сборник задач по математике для поступающих в ВУЗы. Под редакцией М.И. Сканави, 9-е изд., перераб. И доп. – М.: Издательский дом «ОНИКС 21 век»: Мир и образование, 2001г.
2. Подготовка к ЕГЭ по математике в 2012 году. Методические указания Яценко И.В., Шестаков С.А., Трепалин А. С., Захаров П.И. –М.: МЦНМО, 2012
3. ЕГЭ Математика 36 вариантов, А. Л. Семенов, И. В. Яценко – М. Экзамен, 2018