

Краснодарский край
муниципальное образование Курганинский район
муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 14 ст-цы Родниковской

 **УТВЕРЖДЕНО**
решением педагогического совета
от 30.08.2017 года протокол № 1
Председатель Г.Н. Андреева

**Рабочая программа
элективного курса
«Алгебра плюс»**

По математике

Степень обучения (класс) **среднее общее образование 10-11 класс**

Количество часов **68**

Учитель **Волохова Галина Владимировна**

Программа разработана на основе авторской программы «Алгебра плюс: элементарная алгебра с точки зрения высшей математики» канд.пед.наук А.Н. Землякова. Сборник «Элективные курсы в профильном обучении: Образовательная область «Математика»/ Министерство образования РФ-М.: Вита-Пресс,2004.

Краснодарский край
муниципальное образование Курганинский район
муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 14 ст-цы Родниковской

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета
от 30.08.2017 года протокол № 1

Председатель _____ Г.Н. Андреева

**Рабочая программа
элективного курса
«Алгебра плюс»**

По математике

Ступень обучения (класс) среднее общее образование 10-11 класс

Количество часов 68

Учитель Волохова Галина Владимировна

Программа разработана на основе авторской программы «Алгебра плюс: элементарная алгебра с точки зрения высшей математики» канд.пед.наук А.Н. Землякова. Сборник «Элективные курсы в профильном обучении: Образовательная область «Математика»/ Министерство образования РФ-М.: Вита-Пресс,2004.

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Алгебра плюс» для 10- 11 классов разработана на основании следующих нормативных правовых документов:

- Федерального Закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального базисного учебного плана, утвержденного приказом Министерства образования Российской Федерации от 09.03.2004 №1312;
- Федерального компонента государственного стандарта общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.03.2004 №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» (для VI-XI (XII) классов далее - ФКГС-2004);
- Примерной Программы среднего (полного) общего образования на профильном уровне. Математика www.ed.gov.ru;
- Основной общеобразовательной программой среднего общего образования МАОУ СОШ № 14 ст-цы Родниковской.

Программа элективного курса «Алгебра плюс» для 10-11 класса составлена на основе авторской программы А.Н. Землякова элективного курса «Алгебра плюс: рациональные и иррациональные алгебраические задачи» М. «Бином. Лаборатория знаний» 2004 год, составитель А.Н. Земляков.

Современный этап развития цивилизации характеризуется выходом математики на одно из ведущих мест в системе научных знаний и их приложений в практике - в производстве, управлении и в социально-экономической практике. Эту одну из современных черт научно-технической революции принято называть математизацией знаний. Математические методы расширили область своего применения Тем самым мы приходим к тому, что при углублённом образовании должна быть адекватным, но

доступным образом отражена математизация знаний. Это достигается соответствующим определением содержания математического образования.

Основной целью изучения курса является:

- создание условий для внутри профильной специализации обучения и построения индивидуальных образовательных траекторий;
- обеспечение сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования;
- систематизация и обобщение опорных знаний учащихся по математике;
- подготовка учащихся к ЕГЭ по математике;
- развитие логического и творческого мышления.

При изучении курса «Алгебра плюс» перед учащимися ставятся следующие **конкретные 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.

Общая характеристика учебного курса

Курс «Алгебра плюс» систематизирует и упорядочивает, закрепляет и углубляет знания, умения и навыки учащихся в области элементарной алгебры. Закрепление и углубление знаний учащихся, полученных в курсе алгебры основной школы, основывается на систематизации задач в соответствии с типами выражений, функций, фигурирующих в задачах (рациональных и иррациональных, алгебраических, тригонометрических, показательных, логарифмических) и, на методах решения задач (переход к следствиям, равносильные преобразования, методы замены и разложения, функциональные методы, геометрические интерпретация, графическая интерпретация).

Описание места учебного курса в учебном плане

Программа элективного курса «Алгебра плюс» для 10-11 класса рассчитана на 68 часов, на два года изучения в 10 и 11 классе, в 10 классе - 34 часа, в 11 классе - 34 часа.

Изучение курса предполагается построить в виде лекций, семинаров, дискуссий. Формы итогового контроля: контрольные срезы, защита проектов в форме реферата или презентации.

Содержание программы курса

Тема № 1. Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения

12 часов

Изучение этого вопроса направлено на дополнение материала, изученного в 9-ом классе. В ходе решения уравнений высших порядков выделяются те из них, которые решаются способом подстановки, разложением на множители. Обобщаются знания учащихся по теореме Виета для уравнений более высоких порядков, рассматривается применение теоремы для решения тестовых заданий, где требуется найти произведение или сумму корней уравнения. Учащиеся знакомятся с многочленами высших степеней, новыми теоремами

алгебры, которые обобщают опыт решения уравнений, накопленный в младших классах.

Тема № 2. Рациональные алгебраические уравнения и неравенства 6 часов

Основное предназначение этой темы состоит в том, чтобы подготовить учащихся к восприятию теории о равносильности алгебраических преобразований. Дополнить их представление о различии процесса решения дробно рационального уравнения и дробно рационального неравенства, отработать применение метода интервалов для решения сложных дробно рациональных неравенств, формировать понимание роли анализа и умение проводить анализ в процессе решения неравенства при условии, когда оно содержит компоненты, знак которых определен.

Тема № 3. Логика процесса решения алгебраических задач 6 часов

Дополнение теории о равносильных уравнениях и неравенствах, предложенной в учебнике. Рассматривается применение этой теории к уравнениям вида $f(x) = f(x) \cdot g(x)$. Отрабатываются навыки применения знаков системы и совокупности при оформлении заданий.

Тема № 4. Рациональные алгебраические системы уравнений 5 часов

Рассматриваются приемы решения систем уравнений при условии, когда применение традиционных методов подстановки или алгебраического сложения приводит к громоздким преобразованиям. Обучение узнаванию среди систем уравнений тех, которые способом замены решаются более компактно. Обучение выстраивания логики процесса решения с учетом эквивалентности преобразований. В ходе работы над темой рассматривается круг задач на прогрессии, текстовые задачи, приводящие к решению систем уравнений.

Тема № 5. Иррациональные алгебраические задачи 5 часов

В процессе работы над темой учащиеся прежде обучаются тождественным преобразованиям выражений, содержащих иррациональность. Отрабатываются алгоритмы решения: иррациональных уравнений,

содержащих радикалы четной степени, иррациональных уравнений, содержащих радикалы нечетной степени, неравенств, содержащих радикалы.

Тема № 6. Использование свойств функций при решении алгебраических задач 6 часов

Данная тема предполагает обобщение материала по теме «Функция». Рассматриваются примеры построения графиков функций, которые предполагают предварительное упрощение формулы, задающей функцию. Увязывание при этом области определения исходной функции и графиком функции, получившейся после упрощения.

Тема № 7 Уравнения и неравенства, содержащие модуль 6 часов

У учащихся накоплен определенный опыт составления условий раскрытия модуля. На занятиях курса формируются умения использовать алгоритмы решения уравнений и неравенств методом интервалов, умения увязывать процесс решения с областью определения уравнения, как в зависимости от допустимых значений, так и от того как составлено данное задание. Графический способ раскрытия модуля позволит оптимально выстроить аналитическое решение, т.к. аналитическое раскрытие модуля целесообразно производить на участке, где просматривается решение. К этому времени изучены все понятия и сформированы необходимые умения, когда можно на занятиях использовать применение модуля в сложных тригонометрических, логарифмических, показательных уравнениях и неравенствах, а также в заданиях комбинированного вида, в процессе решения которых будут формироваться внутри предметные связи.

Тема № 8 Тригонометрия 6 часов

В учебнике представлены стандартные тригонометрические уравнения и способы их решения. Сложные уравнения, как правило, требуют использования тригонометрических формул, которые в свою очередь нарушают эквивалентность преобразований. С другой стороны в материалах тестов ЕГЭ задания чаще всего поставлены так, что требуется отбор решений, удовлетворяющих определенному условию. Имеется также круг

заданий, приводящих к составлению систем уравнений с одним неизвестным. Основной упор при повторении данного раздела математики направлен на отработку умений учащихся выполнять отбор серии корней в зависимости от того, как логически построена система условий, оптимально сочетать способы отбора корней.

Тема № 9 Алгебраические задачи с параметром 10 часов

Обобщаются на уровне алгоритмов решение линейных и квадратных уравнений с параметром. Как методы рассматриваются аналитический и графический способы решения, целесообразность применения каждого из них, комбинирование методов.

Тема № 10 Стандартное применение стандартных методов в нестандартных ситуациях 4 часа

Особые затруднения у учащихся вызывают нестандартные задачи, не имеющие простроенного алгоритма решения. Требуются развивать творческие способности, чтобы применять стандартные методы в нестандартных ситуациях. Задача этого раздела - формирование определенного опыта моделировать решение нестандартной задачи.

Резерв 2 часа

В конце изучения курса проводится итоговая зачетная разноуровневая работа, включающая в себя вопросы ЕГЭ по математике повышенного уровня сложности.

Тематическое распределение учебного материала

№	Тема	Количество часов
	10 класс	
1	Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения	12
2	Рациональные алгебраические уравнения и неравенства	6
3	Логика процесса решения алгебраических задач	6
4	Рациональные алгебраические системы уравнений	5
5	Иррациональные алгебраические задачи	5
	всего	34
	11 класс	
6	Использование свойств функций при решении алгебраических задач	6
7	Уравнения и неравенства, содержащие модуль	6
8	Тригонометрия	6
9	Алгебраические задачи с параметром	10
10	Стандартное применение стандартных методов в нестандартных ситуациях	4
11	Резерв	2
	всего	34

Требования к уровню подготовки учащихся

Предметные умения, которыми должны овладеть учащиеся по изучении данного курса:

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

- умение использовать основные методы при решении алгебраических задач с различными классами функций в том числе: методы замены, разложения, подстановки, эквивалентных преобразований, использования симметрии, однородности, оценок, монотонности;
- умение понимать и правильно интерпретировать задачи с параметрами, умение применять изученные методы исследования и решения задач с параметрами: аналитический и координатный.

Интеллектуальные умения:

- умение анализировать различные задачи и ситуации, выделять главное, достоверное в той или иной информации;
- владение логическим, доказательным стилем мышления, умение логически обосновывать свои суждения;
- умение конструктивно подходить к предлагаемым заданиям;
- умение планировать и проектировать свою деятельность, проверять и оценивать ее результаты.

Общекультурные компетенции:

- понимание элементарной математики как неотъемлемой части математики, методы которой базируются на многих разделах математики высшей;
- понимание роли элементарной математики в развитии математики, роли математиков в развитии современной элементарной математики;
- восприятие математики как развивающейся фундаментальной науки, являющейся неотъемлемой составляющей науки, цивилизации, общечеловеческой культуры во взаимосвязи и взаимодействии с другими областями мировой культуры.

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности

Печатные пособия

1. Примерная программа среднего(полного) общего образования на профильном уровне. Математика. www.ed.gov.ru

2. Алгебра и начала анализа. 10 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г.Мордковичи, П.В. Семенов, М:Мнемозина,2009-2011г
3. Алгебра и начала анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г.Мордковичи, П.В. Семенов, М:Мнемозина,2009-2011г
4. Алгебра и начала анализа: учеб.для 10 кл. общеобразоват. учреждений: базовый и профил.уровни/С.М.Никольский,М.К.Потапов и др.2010г
5. Сборник конкурсных задач по математике для поступающих во втузы. Под ред. М.И.Сканави
6. Подготовка к ЕГЭ по математике. Ф.Ф.Лысенко,Ростов-на-Дону,2010-2014г.г
7. Задачи с параметрами и методы их решения/В.С.Крамор-М.:ООО» Издательство «Мир и Образование»,2007
8. ЕГЭ:1000 задач с ответами и решениями по математике. Все задания группы С/И.Н.Сергеев, В.С.Панферов-М.: Издательство «Экзамен»,2012
9. Тестовые контрольные задания по алгебре и началам анализа/Под ред. Семенко Е. А. Краснодар 2011-2013г.

Учебно-практическое оборудование

1. Типовой комплект учебного и учебно-наглядного оборудования для кабинета математики
 - мультимедиа проектор Miracle ARS-26
 - экран GOLDVIEW
 - ПК- рабочее место(опт. привод, клавиатура, мышь, монитор)
 - Комплект инструментов классных для работы у доски(линейка, два угольника, транспортир, циркуль, указка)
 - Наборы геометрических тел(3 комплекта): набор геометрических прозрачных тел с сечением (разборный), набор геометрических тел демонстрационный, комплект по стереометрии (трансформирующийся)

2. Справочные таблицы постоянного пользования (настенные)

- «Алфавит латинский»
- «Квадраты натуральных чисел от 11 до 99»
- «Простые числа до 997»
- «Формулы сокращенного умножения»
- «Условные обозначения по алгебре»
- «Условные обозначения по геометрии»
- «Формулы площадей и объемов фигур»
- «Формулы тригонометрии»

3. Портреты для кабинета математики (15 портретов)

4. Комплект CD для кабинета математики (компакт-диски)

1. Открытая математика. Планиметрия.
2. Открытая математика. Функции и графики.
3. Открытая математика. Стереометрия.
4. Уроки алгебры 7-8 класс КиМ
5. Уроки алгебры 9 класс КиМ
6. Уроки геометрии 9 класс КиМ
7. Уроки геометрии 7 класс КиМ
8. Уроки геометрии 8 класс КиМ
9. Уроки алгебры 10-11 класс КиМ
10. Уроки геометрии 10 класс КиМ
11. Уроки геометрии 11 класс КиМ
12. Репетитор по математике КиМ
13. 1С: Репетитор. Математика + Варианты ЕГЭ
14. Готовимся к ЕГЭ. Версия 2.0
15. Математика абитуриенту. Версия 2.0
16. Математика 5-6
17. Алгебра 7-9. Выпуск 2
18. Решаем задачи из учебника. Алгебра 9 класс.
19. Алгебра и начала анализа 10-11

20. Алгебра и начала анализа. Итоговая аттестация выпускников
5. Комплект интерактивных учебных пособий «Наглядная математика»

Интернет-ресурсы

1. <http://www.fipi.ru> – Федеральный институт педагогических измерений
2. <http://fcior.edu.ru/methods-> Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
3. <http://www.mathege.ru-> Открытый банк заданий по математике
4. <http://www.reshuege.ru-> образовательный портал для подготовки к экзаменам
5. <http://school-collection.edu.ru>—единая коллекция ЦОР
6. <http://vschool.km.ru> виртуальная школа Кирилла и Мефодия
7. <http://www.zaba.ru> математические олимпиады и олимпиадные задачи
8. <http://www.it-n.ru> – сеть творческих учителей/сообщество учителей математики
9. <http://www.uroki.net> - для учителя математики, алгебры и геометрии

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического
объединения учителей математики,
физики и ИВТ МАОУ СОШ № 14
от 29.08 2017 года № 1
Т.В. Шмыкова

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР
А.А. Исламова
29.08 2017 года

Календарно- тематическое распределение учебного материала

10 класс (34 часа)

№ п/п	№	Содержание темы	Общее кол-во часов	Дата	
				план	факт
		<i>Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения</i>	12		
1	1	Многочлены.Треугольник Паскаля	1		
2	2	Деление многочленов с остатком. Теорема Безу.	1		
3	3	Рациональные уравнения. Следствия из теоремы Безу	1		
4	4	Формула Бинома. Треугольник Паскаля	1		
5	5	Рациональные многочлены, общая теорема Виета.	1		
6	6	Уравнения высших степеней, понижение степени методом замены, разложением многочлена на множители.	1		
7	7	Квадратичные неравенства: метод интервалов	1		
8	8	Кубические многочлены. Угадывание корней и разложение	1		
9	9	Куб суммы, разности. Формула Кардано	1		
10	10	Уравнения четвертой степени. Биквадратные уравнения	1		
11	11	Метод неопределенных коэффициентов.	1		
12	12	Приемы установления иррациональности и рациональности чисел.	1		
		<i>Рациональные алгебраические уравнения и неравенства.</i>	6		
13	1	Представление о рациональных алгебраических выражениях. ОДЗ	1		
14	2	Дробно-рациональные алгебраические уравнения.	1		
15	3	Метод замены при решении дробно-рациональных уравнений	1		
16	4	Обобщенный метод интервалов при решении дробно-рациональных неравенств.	1		
17	5	Неравенства с двумя переменными.	1		
18	6	Множество решений неравенства с двумя переменными на координатной плоскости. Метод областей.	1		

		<i>Логика процесса решения алгебраической задачи</i>	6		
19	1	Множество решений задачи. Следование и равносильность. Эквивалентность задач. Сущность способа проверки решения.	1		
20	2	Системы и совокупности условий	1		
21	3	Сложные алгебраические задачи	1		
22	4	Задачи на работу	1		
23	5	Задачи на движение	1		
24	6	Задачи на смеси, сплавы	1		
		<i>Рациональные алгебраические системы уравнений.</i>	5		
25	1	Рациональное алгебраическое уравнение с двумя переменными. Однородное уравнение с двумя переменными.	1		
26	2	Замена переменных в системе уравнений.	1		
27	3	Сведение уравнений к системам требований.	1		
28	4	Метод разложения при решении систем уравнений	1		
29	5	Системы с тремя переменными	1		
		<i>Иррациональные алгебраические задачи</i>	5		
30	1	Иррациональные алгебраические выражения и уравнения.	1		
31	2	Уравнения с квадратными радикалами. Неэквивалентные преобразования. Сущность проверки.	1		
32	3	Метод эквивалентных преобразований уравнений с квадратными радикалами.	1		
33	4	Метод замены. Замена с ограничениями.	1		
34	5	Уравнения с кубическими радикалами. Освобождение от кубических радикалов.	1		

Календарно- тематическое распределение учебного материала

11 класс (34 часа)

№ п/п	№	Содержание темы	Общее кол-во часов	Дата	
				план	факт
		<i>Использование свойств функций при решении алгебраических задач.</i>	6		
1	1	Построение графиков функций. Преобразования графиков функций.	1		
2	2	Область определения и множество значений функции. Нахождение множества значений сложных алгебраических функций.	1		
3	3	Решение уравнений на основе свойства монотонности функций.	1		
4	4	Нестандартные подходы к решению уравнений.	1		
5	5	Решение уравнения на основе множества значений функции.	1		
6	6	Решение уравнений разными способами	1		
		<i>Уравнения и неравенства, содержащие модуль.</i>	6		
7	1	Метода интервалов	1		
8	2	Решение уравнений с модулем	1		
9	3	Решение неравенств с модулями	1		
10	4	Использование графиков в решении уравнений, содержащих модуль	1		
11	5	Графический способ раскрытия модуля	1		
12	6	Решение уравнений и неравенств с модулем разными способами	1		
		<i>Тригонометрия</i>	6		
13	1	Тригонометрические уравнения.	1		
14	2	Использование формул тригонометрии в процессе их решения	1		
15	3	Эквивалентность преобразований.	1		
16	4	Потеря корней, приобретение корней, отбор корней по условию.	1		
17	5	Тригонометрические неравенства	1		
18	6	Системы тригонометрических уравнений.	1		
		<i>Алгебраические задачи с параметрами</i>	10		
19	1	Постановка задачи с параметром. Аналитический способ их решения. Выписывание ответов, описание множества	1		

		решений.			
20	2	Решение линейных уравнений с параметром	1		
21	3	Решение линейных неравенств с параметром	1		
22	4	Решение квадратных уравнений с параметром	1		
23	5	Решение квадратных неравенств с параметром	1		
24	6	Решение квадратных уравнений и неравенств с параметром	1		
25	7	Уединение параметра и использование графиков в решении заданий с параметром.	1		
26	8	Применение производной при анализе и решении задачи с параметром	1		
27	9	. Примеры решения рациональных задач, содержащих модуль и параметр.	1		
28	10	Примеры решения иррациональных задач, содержащих модуль и параметр.	1		
		Стандартное применение стандартных методов в нестандартных ситуациях.	4		
29		Уравнения и неравенства « смешанного типа».	1		
30		Приложения производной в задачах межпредметного содержания	1		
31		Примеры решения сложных задач части «С» единого государственного экзамена.	1		
32		Решение задач ЕГЭ	1		
		Резерв	2		
33		Зачетная итоговая работа	1		
34		Зачетная итоговая работа	1		