

МОБУ «СОШ №2» г. Соль-Илецка

Рабочая программа

по элективному курсу

**«Алгебра плюс: рациональные и иррациональные алгебраические задачи»
10 класс**

**Учителя математики :
Былинкиной Е.А.**

2019 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая рабочая программа элективного курса «Алгебра плюс: рациональные и иррациональные алгебраические задачи» для 10 класса составлена на основе программы авторского курса Землякова А.Н. «Алгебра плюс: рациональные и иррациональные алгебраические задачи» (допущенного Министерством образования и науки РФ) и опубликованной в сборнике элективных курсов в профильном обучении («Элективные курсы в профильном образовании: Образовательная область «Математика»/Министерство образования РФ – Национальный фонд подготовки кадров.— М.: Вита-Пресс, 2004). Настоящая программа конкретизирует содержание предметных тем и распределение учебных часов по разделам курса.

Элективный курс рассчитан на учащихся 10-11 классов и предполагает совершенствование подготовки школьников по освоению основных разделов математики, способствует развитию логического мышления учащихся, намечает и использует целый ряд межпредметных связей

Планирование учебного материала предлагаемого данной рабочей программой совпадает с планированием учебного материала авторской программы А.Н. Землякова по элективному курсу «Алгебра плюс: рациональные и иррациональные алгебраические задачи»

№ п.п	Разделы и темы	Количество часов	
		Авторская программа	Рабочая программа
	Наличие тем	6	6
	Объем часов на прохождение всех тем ¹	60+9	69
Объем часов на прохождение каждой темы			
	10 класс	35	35
1.	Логика алгебраических задач	6	6
2.	Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения	12+1	13
3.	Рациональные алгебраические уравнения и неравенства	6+1	7
4.1	Рациональные алгебраические системы	9	9
	11 класс	34	34
4.2	Рациональные алгебраические системы (Продолжение)	6+1	7
5.	Иррациональные алгебраические задачи	9+3	12
6.	Алгебраические задачи с параметрами	12+3	15

Количество часов на год по программе: 35 часов – в 10 классе и 34 часа –

¹ Согласно авторской программе А.Н. Землякова на изучение курса отводится общее число часов – 60, резерв – 9 (10-11 классы).

в 11 классе. Количество часов в неделю: 1 час, что соответствует школьному учебному плану.

Используемый УМК.

1. Алгебра +: рациональные и иррациональные алгебраические задачи. Элективный курс: Методическое пособие / А.Н. Земляков. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.
2. Алгебра +: рациональные и иррациональные алгебраические задачи. Элективный курс: Учебное пособие / А.Н. Земляков. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.

Изучение элективного курса «Алгебра плюс: элементарная алгебра с точки зрения высшей математики» в 10 классе направлено на достижение следующих целей:

- систематизация и углубление знаний, закрепление и упрочение умений, необходимых для продолжение 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 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;
- развитие внутренней мотивации и поисковой активности в предметной деятельности, формирование устойчивого и осознанного интереса к ней.

Изучение элективного курса «Алгебра плюс: элементарная алгебра с точки зрения высшей математики» направлено на решение следующих задач:

- получение учащимися 10 класса знаний об основных логических и содержательных типах алгебраических задач: уравнение, неравенств, совокупностей с рациональными функциями/выражениями; овладение навыками соответствующих алгебраических преобразований выражений;
- овладение логическими, аналитическими, графическими методами решения алгебраических задач с используемыми классами выражений и функций;

- получение конкретного представления о взаимосвязях высшей математики с элементарной алгеброй на основе использования методов высшей математики при решении алгебраических задач.

Формы организации занятий: лекции, семинары, дискуссии, диспуты, доклады-отчеты об осуществлении «поисковой» работы в книжно-журнальных областях и в Интернете.

Формы деятельности на занятиях: индивидуальная, фронтальная, парная (пары сменного состава), групповая.

Дидактический материал подобран для учащихся с разным уровнем подготовки: от простых до конкурсных и олимпиадных задач. На занятиях осуществляется индивидуальный и дифференцированный подход в обучении.

В данном классе ведущими методами обучения предмету являются: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый. На уроках используются элементы следующих технологий: личностно ориентированное обучение, обучение с применением опорных схем, ИКТ.

Требования к уровню подготовки учащихся 10 класса.

В результате изучения элективного курса ученик должен знать/понимать

- Логика решения алгебраических задач: уравнений, неравенств с переменными, систем, совокупностей;
- Алгоритм деления многочленов с остатком. Теорему Безу. Разложение многочленов. Систему и теорему Виета.
- Элементы перечислительной комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения, перестановки с повторениями. Формулу Ньютона для степени бинома.
- Многочлены низших степеней. Поиск корней и разложений. Теоремы Виета для квадратичных и кубических многочленов.
- Рациональные уравнения и неравенства. Методы замены и разложения. Метод интервалов. Метод эквивалентных переходов. Схемы решения задач с модулями.

В результате изучения элективного курса учащийся должен:

уметь

- проводить логически грамотные преобразования выражений и эквивалентные преобразования алгебраических задач;
- использовать основные методы при решении алгебраических задач с различными классами функций, встречающиеся на вступительных экзаменах в вузы.
- анализировать различные задачи и ситуации, выделять главное, достоверное в той или иной информации;
- конструктивно подходить к предлагаемым заданиям;
- планировать и проектировать свою деятельность, проверять и оценивать ее результаты.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления с использованием различных приемов;
- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

**Календарно-тематическое планирование
по элективному курсу «Алгебра плюс: рациональные и иррациональные
алгебраические задачи» для 10 класса.**

№ уро ка	№ пункта ²	Наименование раздела и тем	Подготов ка к ЕГЭ	Сроки прохождения материала		Примечание
				План	Факт	
1. Логика алгебраических задач (6ч.)						
1.1	1.1.1 1.1.2	Элементарные алгебраические задачи как предложения с переменными. Множество решений задач. Следование и равносильность задач	2.2.1	4.09		
2.2	1.1.3 1.1.5 1.1.6	Уравнения с переменными. Числовые неравенства и неравенства с переменной. Свойства числовых неравенств	2.2.1	11.09		
3.3	1.1.4	Сложные алгебраические задачи. Конъюнкция и дизъюнкция предложений. Системы и совокупности задач	2.2.1	18.09		
4.4	1.2.1	Алгебраические задачи с параметрами	2.2.1	25.09		
5.5	1.2.2 1.2.3	Логические задачи с параметрами. Задачи на следование и равносильность	2.2.1	9.10		
6.6	1.2.4 1.2.5	Интерпретация задач с параметрами на координатной плоскости	2.2.2	16.10		
2. Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения (13 ч23.10.)						
7.1	2.1.1 2.1.2	Представление о целых рациональных алгебраических выражениях. Степень многочлена. Кольца многочленов.	2.2.2	30.10		
№ уро ка	№ пункта ³	Наименование раздела и тем	Подготов ка к ЕГЭ	Сроки прохождения материала		Примечание
				План	Факт	
8.2	2.1.4	Делимость и деление многочленов с остатком. Алгоритмы деления с остатком.	2.2.2	13.11		
9.3	2.1.3	Теорема Безу. Корни многочленов.	2.2.2	20.11		

² Алгебра +: рациональные и иррациональные алгебраические задачи. Элективный курс: Учебное пособие / А.Н. Земляков. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.

³ Алгебра +: рациональные и иррациональные алгебраические задачи. Элективный курс: Учебное пособие / А.Н. Земляков. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.

	2.1.5	Следствия из теоремы Безу: теоремы о делимости на двучлен и о числе корней многочленов. Кратные корни.				
10.4	2.2.1 2.2.2	Полностью разложимые многочлены и система Виета. Общая теорема Виета.	2.2.2	27.11		
11.5	2.2.3- 2.2.8	Элементы перестановочной комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения, перестановки с повторениями. Формула Ньютона для степени бинома.	2.2.5	4.12		
12.6	2.3.1 2.3.2	Квадратный трехчлен: линейная замена, график, корни, разложение, теорема Виета. Квадратичные неравенства: метод интервалов и схема знаков квадратного трехчлена.	2.2.5	11.12		
13.7	2.3.3 2.3.4	Кубические многочлены. Теорема о существовании корня у полинома нечетной степени. Угадывание корней и разложение. Формула Кардано	2.2.5	18.12		
14.8	2.3.5	Графический анализ кубического уравнения $x^3+Ax=B$.	2.2.5	25.12		
15.9	2.3.6	Уравнения степени 4. Биквадратные уравнения. Представление о методе замены. Схема разложения Феррари	2.2.5	15.01		
16. 10		Административная рубежная контрольная работа		23.01		
17.1 1	2.4.1- 2.4.3	Полиномиальные уравнения высших степеней. Понижение степени заменой и разложением	2.2.8	29.01		
18.1 2	2.4.4	Теоремы о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами	2.2.8	5.02		
19.1 3	2.4.5 2.4.6	Приемы установления иррациональности и рациональности чисел	2.2.8	12.02		
№ уро ка	№ пункта ⁴	Наименование раздела и тем	Подготов ка к ЕГЭ	Сроки прохождения материала		Примечание
				План	Факт	
3. Рациональные алгебраические уравнения и неравенства (7 ч.)						
20.1	3.1.1- 3.1.3	Представление о рациональных алгебраических выражениях. Дробно-рациональные алгебраичес-	2.2.8	19.02		

⁴ Алгебра +: рациональные и иррациональные алгебраические задачи. Элективный курс: Учебное пособие / А.Н. Земляков. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.

		кие уравнения. Общая схема решения.				
21.2	3.2.1 3.2.2	Метод замены при решении дробно-рациональных уравнений.	2.2.8	26.02		
22.3	3.2.3 3.2.4	Дробно-рациональные алгебраические неравенства. Общая схема решения методом сведения к совокупностям систем	2.2.9	5.03		
23.4	3.2.5	Метод интервалов решения дробно-рациональных алгебраических неравенств	2.2.9	12.03		
24.5	3.2.6	Метод оценки. Использование монотонности. Метод замены при решении неравенств.	2.2.9	19.03		
25.6	3.2.7	Неравенства с двумя переменными. Множества решений на координатной плоскости.	2.2.9	2.04		
26.7	3.2.8	Стандартные неравенства. Метод областей.	2.2.9	9.04		
4. Рациональные алгебраические системы (9ч.)						
27.1	4.1	Уравнения с несколькими переменными. Рациональные уравнения с двумя переменными. Однородные уравнения с двумя переменными	2.2.9	16.04		
28.2	4.2	Рациональные алгебраические системы. Метод подстановки. Метод исключения переменной. Равносильные линейные преобразования систем.	2.2.10	23.04		
29.3	4.2	Однородные системы уравнений с двумя переменными	2.2.10	30.04		
30.4	4.3.1	Замена переменных в системах уравнений	2.2.10	7.05		
31.5	4.3.3	Симметрические выражения от двух переменных. Теорема Варинга-Гаусса о представлении симметрических многочленов через элементарные	2.2.10	14.05		
№ уро ка	№ пункта⁵	Наименование раздела и тем	Подготов ка к ЕГЭ	Сроки прохождения материала		Примечание
				План	Факт	
33.7	4.3.3	Системы Виета и симметрические системы с двумя переменными	2.2.10	21.05		
34.8	4.4.1	Метод разложения при решении систем уравнений		28.05		

⁵ Алгебра +: рациональные и иррациональные алгебраические задачи. Элективный курс: Учебное пособие / А.Н. Земляков. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.

35.9		Административная итоговая контрольная работа				
------	--	--	--	--	--	--

Повторение и подготовка к ЕГЭ содержит коды по Кодификатору элементов содержания по МАТЕМАТИКЕ для составления контрольных измерительных материалов государственного экзамена 2013г. (Приложение 1).

**Содержание тем элективного курса «Алгебра плюс: рациональные и иррациональные алгебраические задачи»
10 класс**

Тема 1. Логика алгебраических задач (6 часов)

Элементарные алгебраические задачи как предложения с переменными.
Множество решений задач. Следование и равносильность (эквивалентность) задач.

Уравнения с переменными. Числовые неравенства и неравенства с переменной. Свойства числовых неравенств.

Сложные (составные) алгебраические задачи. Конъюнкция и дизъюнкция предложений. Системы и совокупность задач.

Алгебраические задачи с параметрами.

Логические задачи с параметрами. Задачи на следование и равносильность.

Интерпретация задач с параметрами на координатной плоскости.

Тема 2. Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения (13 часов)

Представление о целых рациональных алгебраических выражениях. Многочлены над полями R , Q и над кольцом Z . Степень многочлена. Кольца многочленов.

Делимость и деление многочленов с остатком. Алгоритмы деления с остатком.

Теорема Безу. Корни многочленов. Следствия из теоремы Безу: теоремы о делимости на двучлен и о числе корней многочленов. Кратные корни.

Полностью разложимые многочлены и система Виета. Общая теорема Виета.

Квадратичные неравенства: метод интервалов и схема знаков квадратного трехчлена.

Кубические многочлены. Теорема о существовании корня у полинома нечетной степени. Угадывание корней и разложение.

Куб суммы/разности. Линейная замена и укороченное кубическое уравнение. Формула Кардано.

Графический анализ кубического уравнения $x^3 + Ax = B$. Неприводимый случай (три корня) и необходимость комплексных чисел.

Уравнения степени 4. Биквадратные уравнения. Представление о методе замены.

Линейная замена, основанная на симметрии.

Угадывание корней. Разложение. Метод неопределенных коэффициентов. Схема разложения Феррари.

Полиномиальные уравнения высших степеней. Понижение степени заменой и разложением. Теоремы о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами.

Приемы установления иррациональности и рациональности чисел.

Тема 3. Рациональные алгебраические уравнения и неравенства (7 часов)

Представление о рациональных алгебраических выражениях. Симметрические, кососимметрические и возвратные многочлены и уравнения.

Дробно- рациональные алгебраические уравнения. Общая схема решения.

Метод замены при решении дробно- рациональных уравнений.

Дробно- рациональные алгебраические неравенства. Общая схема решения методом сведения к совокупностям систем.

Метод интервалов решения дробно-рациональных алгебраических неравенств.

Метод интервалов решения дробно-рациональных алгебраических неравенств.

Метод оценки. Использование монотонности. Метод замены при решении неравенств.

Неравенства с двумя переменными. Множества решений на координатной плоскости. Стандартные неравенства. Метод областей.

Тема 4. Рациональные алгебраические системы (9 часов)

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.

Формы промежуточной и итоговой аттестации: промежуточная аттестация проводится в форме тестов, рефератов и самостоятельных работ. Итоговая аттестация предусмотрена в виде административных контрольных работ.

Литература

1. Инструктивно-методическое письмо «О преподавании математики в 2018-2019 учебном году».
2. Элективные курсы в профильном обучении: Образовательная область «Математика»/ Министерство образования РФ – национальный фонд подготовки кадров. – М.: Вита –Пресс, 2014. – 96с
3. Алгебра +: рациональные и иррациональные алгебраические задачи. Элективный курс: Методическое пособие / А.Н. Земляков. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.
4. Алгебра +: рациональные и иррациональные алгебраические задачи. Элективный курс: Учебное пособие / А.Н. Земляков. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.