

Муниципальное образовательное учреждение
Бараитская средняя общеобразовательная школа № 8

Утверждаю:
И. о. директора школы
Е. Н. Дубовская

Приказ № 197 от 04 . 09 2018 г.

Рабочая программа
элективного учебного предмета
«Алгебра плюс: элементарная алгебра
с точки зрения высшей математики»

10 класс

Учитель:
Красненко И. Н.

с. Бараит
2018 - 2019 г

Муниципальное образовательное учреждение
Барайтская средняя общеобразовательная школа № 8

Утверждаю:

И. о. директора школы

_____ Е. Н. Дубовская

Приказ № ___ от ___ . __ 2018 г.

Рабочая программа
элективного учебного предмета
«Алгебра плюс: элементарная алгебра
с точки зрения высшей математики»

10 класс

Учитель:

Красненко И. Н.

с. Барайт
2018 - 2019 г

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного учебного предмета «Алгебра плюс: элементарная алгебра с точки зрения высшей математики» для учащихся 10 класса составлена на основе:

- авторской программы А. Н. Землякова, кандидата пед. наук, ведущего научного сотрудника лаборатории дифференциации образования ЦЭПД РАО, г. Черноголовка, Московская обл.;

- постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189 г. Москвы «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно – эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;

- учебного плана Муниципального бюджетного образовательного учреждения Бараитской средней школы № 8 на 2018 – 2019 учебный год;

- календарного учебного графика Муниципального бюджетного образовательного учреждения Бараитской средней школы № 8 на 2018 – 2019 учебный год;

- положения о рабочей программе учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), разделов программы, утвержденным директором Муниципального бюджетного образовательного учреждения Бараитской средней школы № 8, приказ № 179 от 01 сентября 2014 г.

Программа содержит следующие разделы: «Логика алгебраических задач», «Многочлены и алгебраические уравнения», «Рациональные алгебраические уравнения и неравенства», «Рациональные алгебраические системы», «Иррациональные алгебраические задачи», «Алгебраические задачи с параметрами». Программа рассчитана на 68 часов, исходя из расчета 2 часа в неделю.

Предлагаемый элективный предмет предполагает обеспечить реализацию следующих задач:

- расширить знания учащихся о методах решения алгебраических уравнений, неравенств и систем;
- познакомить учащихся с различными методами решения иррациональных алгебраических задач и алгебраических задач с параметрами;
- расширить знания перечислительной комбинаторики;
- научить интерпретировать задачи на координатной плоскости, проводить графический анализ уравнений;
- сформировать умения выдвигать гипотезы, строить логические умозаключения;
- сформировать навыки сотрудничества в процессе совместной работы.

Курс дает широкие возможности для повторения и обобщения курса алгебры и основ анализа, пробуждает интерес к предмету, направлен на более высокую успешность ученика при изучении математических дисциплин. Он дает возможность показать ученикам многообразие и сложность математических методов, используемых при решении различных задач. Программа предполагает решение

большого количества сложных задач, которые понадобятся учащимся, как при учебе в высшей школе, так и при подготовке к различного рода экзаменам. Темы, предложенные программой, значительно углубляют и расширяют знания учащихся по алгебре и началам анализа. Возможны различные формы индивидуальной и групповой деятельности учащихся.

Содержание курса может служить хорошей основой для обобщения и систематизации математических знаний учащихся и подготовки их как к выпускному, так и к вступительным экзаменам».

В МОУ Бараитская СОШ № 8 10 класс малочисленный, поэтому данный элективный курс рассчитан для всех учащихся. Кроме этого, каждый ученик класса имеет свой уровень обученности. Поэтому предполагается прохождение курса каждым учеником по индивидуальной образовательной программе. Так как одной из моих целей является организация обучения на уровне доступном каждому ученику, то вопрос дифференцированного подхода является необходимым условием. На первом этапе задается нижний уровень усвоения предметного содержания, он должен быть освоен всеми учащимися. На его основе формируются повышенный и высокий уровни овладения курсом. На каждом этапе освоения учебного материала учебные цели корректируются. Обучение происходит в деятельности. А это значит, что ученик думает, размышляет и старается понимать; когда он восстанавливает, обсуждает содержание изучаемого, оформляет новое содержание в тексты, схемы; когда изученное применяет, то есть выполняет определённые действия по поводу изучаемой темы. Такая организация позволяет запустить мышление, речь и действия каждого ученика по поводу определённой учебной задачи.

Предполагаемый результат:

- учащиеся смогут правильно применять терминологию;
- учащиеся будут иметь представление об области применения математических методов;
- учащиеся овладеют практическими навыками применения математических методов при решении алгебраических уравнений, неравенств и систем, иррациональных алгебраических задач и алгебраических задач с параметрами на различных уровнях: 50 % учащихся на базовом уровне, 25% - продвинутом, 0 % - высоком;
- 50 % учащихся расширят знания перечислительной комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения, перестановки с повторениями, научатся применять формулу Ньютона для степени бинома;
- учащиеся смогут проводить графический анализ уравнений, интерпретировать задачи на координатной плоскости.

Формы работы с учащимися:

- использование различных организационных форм: коллективная, групповая, парная, индивидуальная;
- уроки лекции;
- уроки практикумы;

Форма итоговой аттестации ученика:

- зачет;

- самостоятельная работа.

Критерии оценки самостоятельной работы учащихся:

- рациональность решения;
- использование теоретического обоснования;
- правильность решения;
- выполнения работы не менее чем на 50%.

Критерии оценки зачета:

- выполнения работы не менее чем на 50%.

Учебно-тематический план

№	Тема, раздел урока	Кол-во часов	Тип урока	Способы организации деятельности	Элементы содержания урока	Требования к уровню подготовки обучающихся	Дата проведения занятия	Дата фактического проведения
1 четверть (18 ч)								
Логика алгебраических задач (9 ч)								
1.1	Элементарные алгебраические задачи как предложения с переменными.	1	Комбинированный	Лекция	Определение уравнений с переменными, определение числовых неравенств, определение неравенств с переменными; свойства числовых неравенств; конъюнкция и дизъюнкция предложений; следование и равносильность.	Знать определения уравнений с переменными, числовых неравенств, неравенств с переменными; Знать свойства числовых неравенств; Отличать конъюнкцию и дизъюнкцию предложений, различать задачи на следование и равносильность. Уметь решать логические задачи с параметрами; Уметь интерпретировать задачи с параметрами на координатной плоскости; Применять свойства числовых неравенств.	03.09	
1.2	Множество решений задачи. Следование и равносильность.	1	Комбинированный	Работа в парах			07.09	
1.3	Уравнения с переменными.	1	Комбинированный	Практикум			10.09	
1.4	Числовые неравенства и неравенства с переменными. Свойства числовых неравенств.	1	Комбинированный	Лекция			14.09	
1.5	Сложные алгебраические задачи. Системы и совокупности задач.	1	Комбинированный	Использование 4-х оргформ			17.09	
1.6	Алгебраические задачи с параметрами.	1	Комбинированный	Практикум			21.09	
1.7	Логические задачи с параметрами.	1	Комбинированный	Коллоквиум			24.09	
1.8	Интерпретация задач с параметрами на координатной плоскости.	1	Комбинированный	Использование 4-х оргформ			28.09	
1.9	Обобщающий урок по теме: «Логика алгебраических задач».	1	Контроль знаний	Индивидуальная работа			01.10	
Многочлены и алгебраические уравнения (16 ч)								
2.1	Представление о целых рациональных алгебраических выражениях.	1	Комбинированный	Лекция	Определение степени многочлена; алгоритм деления	Знать определение степени многочлена; Знать алгоритм деления многочленов с остатком;	05.10	
2.2	Делимость и деление	1	Комбинированный	Семинар			08.10	

	многочлена с остатком. Алгоритм деления.		ванный		многочленов с остатком;	Знать теоремы о делимости на двучлен и о числе корней многочленов; Знать общую теорему Виета; Знать формулу Ньютона для степени биннома; Знать теорему о существовании корня у полинома нечетной степени; Знать формулы куба суммы и разности, формулу Кардано; Знать схему разложения Феррари; Знать теорему о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами; Уметь определять степень многочлена; Уметь применять алгоритм деления многочленов с остатком; Уметь применять общую теорему Виета; Для квадратного трехчлена производить линейную замену, строить график, раскладывать на множители, применять теорему Виета; Для квадратного неравенства уметь применять метод		
2.3	Теорема Безу. Корни многочлена. Следствия из теоремы Безу. Кратные корни.	1	Комбинированный	Коллоквиум	теоремы о делимости на двучлен и о числе корней многочленов;		12.10	
2.4	Полностью разложимые многочлены и система Виета. Общая теорема Виета.	1	Комбинированный	Практикум	общая теорема Виета;		15.10	
2.5	Элементы перечислительной комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения, перестановки с повторениями. Формула Ньютона.	1	Комбинированный	Использование 4-х оргформ	формула Ньютона для степени биннома; теорема о существовании корня у полинома нечетной степени;		19.10	
2.6	Квадратный трехчлен: линейная замена, график, корни, разложение, теорема Виета.	1	Комбинированный	Практикум	формула куба суммы и разности, формула Кардано;		22.10	
2.7	Квадратичные неравенства: метод интервалов, схема знаков квадратного трехчлена.	1	Комбинированный	Лекция	формула Кардано; схема разложения Феррари;		26.10	
2.8	Кубические многочлены. Угадывание корней и разложение.	1	Комбинированный	Исследование	теорема о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами.		29.10	
2.9	Куб суммы, разности. Линейная замена и укороченное кубическое уравнение. Формула Кардано.	1	Комбинированный	Лекция			02.11	
2 четверть (14 ч)							2 четверть	
2.10	Графический анализ кубического уравнения.	1	Комбинированный	Исследование			12.11	
2.11	Уравнения степени 4. Биквадратные уравнения. Представления о методе замены.	1	Комбинированный	Практикум			16.11	
2.12	Линейная замена, основанная на симметрии.	1	Комбинированный	Практикум			19.11	
2.13	Метод неопределенных	1	Комбинированный	Коллоквиум		23.11		

	коэффициентов. разложения Феррари.	Схема	ванный	м		интервалов; Уметь раскладывать кубический многочлен на множители и угадывать корни;		
2.14	Уравнения высших степеней. Понижением степени заменой и разложением.	1	Комбинированный	Семинар		Уметь проводить линейную замену и решать укороченное кубическое уравнение;	26.11	
2.15	Приемы установления иррациональности и рациональности чисел.	1	Комбинированный	Исследование		Уметь проводить графический анализ кубического уравнения;	30.11	
2.16	Самостоятельная работа по теме: «Алгебраические уравнения».	1	Контроль знаний	Индивидуальная работа		Уметь применять метод замены для решения биквадратных уравнений;	03.12	
						Уметь использовать метод неопределенных коэффициентов;		
						Уметь использовать метод понижения степени заменой и разложением.		

Рациональные алгебраические уравнения и неравенства (10 ч)

3.1	Представление о рациональных алгебраических выражениях.	1	Комбинированный	Лекция	Общая схема решения дробно-рациональных уравнений;	Знать общую схему решения дробно-рациональных уравнений;	07.12	
3.2	Симметричные, кососимметрические и возвратные многочлены и уравнения.	1	Комбинированный	Лекция	методы решения дробно-рациональных уравнений: метод замены, метод сведения к совокупности систем;	Знать методы решения дробно-рациональных уравнений: метод замены, метод сведения к совокупности систем;	10.12	
3.3	Дробно-рациональные алгебраические уравнения. Общая схема решения.	1	Комбинированный	Практикум	метод сведения к совокупности систем;	неравенств: метод интервалов, метод оценки, метод областей.	14.12	
3.4	Метод замены при решении дробно – рациональных уравнений.	1	Комбинированный	Практикум	неравенств: метод интервалов, метод	Применять общую схему решения дробно-рациональных уравнений;	17.12	
3.5	Дробно-рациональные алгебраические неравенства.	1	Комбинированный	Практикум			21.12	

	Метод сведения к совокупности систем.				оценки, метод областей.	Применять различные методы решения дробно-рациональных уравнений и неравенств;			
3.6	Метод интервалов решения дробно – рациональных алгебраических неравенств.	1	Комбинированный	Практикум				24.12	
3.7	Метод оценки. Использование монотонности. Метод замены при решении неравенств.	1	Комбинированный	Практикум				28.12	
3 четверть (19 ч)								3 четверть	
3.8	Неравенства с двумя переменными. Множество решений на координатной плоскости.	1	Комбинированный	Исследование				11.01	
3.9	Стандартные неравенства. Метод областей.	1	Комбинированный	Исследование				14.01	
3.10	Самостоятельная работа по теме: «Рациональные алгебраические уравнения и неравенства».	1	Контроль знаний	Индивидуальная работа		18.01			
Рациональные алгебраические системы (8 ч)									
4.1	Уравнение с несколькими переменными. Рациональные уравнения с двумя переменными. Однородные уравнения с двумя переменными.	1	Комбинированный	Использование 4-х оргформ	Методы решения алгебраических систем: метод подстановки, метод исключения переменной, метод замены, метод разложения; сведение уравнения к системам.	Знать различные методы решения алгебраических систем. Уметь применять при решении алгебраических систем метод подстановки, метод исключения переменной, метод замены, метод разложения; Уметь сводить уравнения к системам.	21.01		
4.2	Рациональные алгебраические системы. Метод подстановки.	1	Комбинированный	Колоквиум			25.01		
4.3	Метод исключения переменной. Равносильные линейные преобразования систем.		Комбинированный	Практикум			28.01		
4.4	Замена переменной в системах уравнений.	1	Комбинированный	Практикум			01.02		
4.5	Системы Виета и симметрические системы с двумя переменными.	1	Комбинированный	Использование 4-х оргформ			04.02		

4.6	Метод разложения при решении систем уравнений.	1	Комбинированный	Семинар			08.02	
4.7	Системы с тремя переменными. Основные методы.		Комбинированный	Коллоквиум			11.02	
4.8	Самостоятельная работа по теме «Системы уравнений»			Индивидуальная работа			15.02	
Иррациональные алгебраические задачи (16 ч)								
5.1	Иррациональные алгебраические выражения и уравнения.	1	Комбинированный	Использование 4-х оргформ	Методы решения иррациональных уравнений; методы решения иррациональных неравенств; схемы раскрытия модулей при решении уравнений и неравенств.	Знать методы решения иррациональных уравнений; Знать методы решения иррациональных неравенств; Знать схемы раскрытия модулей при решении уравнений и неравенств с модулями. Уметь использовать при решении иррациональных уравнений и неравенств метод оценки, монотонность; Уметь выполнять эквивалентные преобразования уравнений и неравенств с радикалами; Уметь сводить иррациональные уравнения и неравенства к системам и совокупностям систем; Уметь решать уравнения и неравенства с модулями.	18.02	
5.2	Уравнения с квадратными радикалами.	1	Комбинированный	Практикум			22.02	
5.3	Замена переменной. Замена с ограничениями.	1	Комбинированный	Лекция			01.03	
5.4	Неэквивалентные преобразования. Сущность проверки. Метод эквивалентных преобразований уравнений с квадратными радикалами.	1	Комбинированный	Лекция			04.03	
5.5	Сведение иррациональных уравнений к системам.	1	Комбинированный	Использование 4-х оргформ			11.03	
5.6	Освобождение от кубических радикалов.	1	Комбинированный	Практикум			15.03	
5.7	Метод оценки. Использование монотонности. Использование однородности.	1	Комбинированный	Исследование			18.03	
5.8	Самостоятельная работа по теме: «Решение иррациональных уравнений»		Комбинированный	Индивидуальная работа			22.03	
4 четверть (17 ч)								
5.9	Иррациональные алгебраические неравенства.	1	Комбинированный	Исследование			01.04	

	Стандартные схемы освобождения от радикалов в неравенствах.							
5.10	«Дробно-иррациональные» неравенства.	1	Комбинированный	Использование 4-х оргформ			05.04	
5.11	Замена при решении рациональных неравенств. Использование монотонности и оценок при решении неравенств.	1	Комбинированный	Использование 4-х оргформ			08.04	
5.12	Самостоятельная работа по теме: «Решение иррациональных неравенств»	1	Комбинированный	Индивидуальная работа			12.04	
5.13	Уравнения с модулями. Раскрытие модулей – стандартные схемы. Метод интервалов при раскрытии модулей.	1	Комбинированный	Практикум			15.04	
5.14	Неравенства с модулями. Схема освобождения от модулей в неравенствах.	1	Комбинированный	Практикум			19.04	
5.15	Иррациональные алгебраические системы.	1	Комбинированный	Семинар			22.04	
5.16	обобщающий урок по теме «Иррациональные алгебраические задачи»	1	Контроль знаний	Индивидуальная работа			26.04	
Алгебраические задачи с параметрами (9 ч + 1 ч анализ промежуточной аттестации)								
6.1	Что такое задача с параметрами. Аналитический подход. Выписывание ответа (описание множеств решений) в задачах с параметрами.	1	Комбинированный	Лекция	Параметр и область его изменения; методы решения уравнений и неравенств с параметрами: метод интервалов, метод замены, метод разложения, метод «Оха».	Знать, что такое параметр и область его изменения; Знать методы решения уравнений и неравенств с параметрами: метод интервалов, метод замены, метод разложения, метод «Оха».	29.04	
6.2	Рациональные задачи с параметрами. Запись ответов.	1	Комбинированный	Коллоквиум			06.05	
6.3	Задачи с модулями и	1	Комбинированный	Практикум				

	параметром. Критические значения параметра.		ванный		метод замены, метод разложения, метод «Оха».	Уметь решать линейные и квадратные уравнения и неравенства с параметрами; Уметь применять различные методы решения в зависимости от области изменения параметра; Уметь применять производную при решении задач с параметрами.		
6.4	Метод интервалов в неравенствах с параметрами.	1	Комбинированный	Использование 4-х оргформ			06.05	
6.5	Замена в задачах с параметрами.	1	Комбинированный	Практикум			13.05	
6.6	Метод разложения в задачах с параметрами.	1	Комбинированный	Практикум			17.05	
6.7	Метод координат (метод «Оха» или горизонтальных сечений) в задачах с параметрами.	1	Комбинированный	Практикум			20.05	
6.8	Применение производной при анализе и решении задач с параметрами.	1	Комбинированный	Использование 4-х оргформ			24.05	
6.9	Промежуточная аттестация	1	Контроль знаний	Индивидуальная работа			27.05	
6.10	Работа над ошибками по вопросам промежуточной аттестации						27.05	

Требования к уровню подготовки выпускников

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

Элементы содержания	Знать	Уметь
Логика алгебраических задач	Знать определения уравнений с переменными, числовых неравенств, неравенств с переменными; Знать свойства числовых неравенств; Отличать конъюнкцию и дизъюнкцию предложений, различать задачи на следование и равносильность.	<ul style="list-style-type: none"> • Уметь решать логические задачи с параметрами; • Уметь интерпретировать задачи с параметрами на координатной плоскости; • Применять свойства числовых неравенств.
Многочлены и алгебраические уравнения	Знать определение степени многочлена; Знать алгоритм деления многочленов с остатком; Знать теоремы о делимости на двучлен и о числе корней многочленов; Знать общую теорему Виета; Знать формулу Ньютона для степени бинома; Знать теорему о существовании корня у полинома нечетной степени; Знать формулы куба суммы и разности, формулу Кардано; Знать схему разложения Феррари; Знать теорему о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами;	<ul style="list-style-type: none"> • Уметь определять степень многочлена; • Уметь применять алгоритм деления многочленов с остатком; • Уметь применять общую теорему Виета; • Для квадратного трехчлена производить линейную замену, строить график, раскладывать на множители, применять теорему Виета; • Для квадратного неравенства уметь применять метод интервалов; • Уметь раскладывать кубический многочлен на множители и угадывать корни; • Уметь проводить линейную замену и решать укороченное кубическое уравнение; • Уметь проводить графический анализ кубического уравнения; • Уметь применять метод замены для решения биквадратных уравнений; • Уметь использовать метод неопределенных коэффициентов; • Уметь использовать метод понижения степени заменой и разложением;
Рациональные алгебраические уравнения и неравенства	Знать общую схему решения дробно-рациональных уравнений; Знать методы решения дробно-рациональных уравнений:	<ul style="list-style-type: none"> • Применять общую схему решения дробно-рациональных уравнений; • Применять различные методы

	метод замены, метод сведения к совокупности систем; неравенств: метод интервалов, метод оценки, метод областей	решения дробно-рациональных уравнений и неравенств;
Рациональные алгебраические системы	Знать различные методы решения алгебраических систем.	<ul style="list-style-type: none"> • Уметь применять при решении алгебраических систем метод подстановки, метод исключения переменной, метод замены, метод разложения; • Уметь сводить уравнения к системам;
Иррациональные алгебраические задачи	<ul style="list-style-type: none"> • Знать методы решения иррациональных уравнений • Знать методы решения иррациональных неравенств • Знать схемы раскрытия модулей при решении уравнений и неравенств с модулями 	<ul style="list-style-type: none"> • Уметь использовать при решении иррациональных уравнений и неравенств метод оценки, монотонность • Уметь выполнять эквивалентные преобразования уравнений и неравенств с радикалами • Уметь сводить иррациональные уравнения и неравенства к системам и совокупностям систем • Уметь решать уравнения и неравенства с модулями
Алгебраические задачи с параметрами	<ul style="list-style-type: none"> • Знать, что такое параметр и область его изменения • Знать методы решения уравнений и неравенств с параметрами: метод интервалов, метод замены, метод разложения, метод «Оха» 	<ul style="list-style-type: none"> • Уметь решать линейные и квадратные уравнения и неравенства с параметрами • Уметь применять различные методы решения в зависимости от области изменения параметра • Уметь применять производную при решении задач с параметрами

Список используемой литературы

1. Антипов И. Н., Виленкин Н. Я., Избранные вопросы математики. М., Просвещение, 1979
2. Беккенбах Э., Беллман Р. Введение в неравенства. М., Мир, 1965
3. Болтянский В. Г., Сидоров Ю. В. Лекции и задачи по элементарной математике. М., Наука, 1971
4. Виленкин Н. Я., Ивашев-Мусатов О. С. Алгебра и математический анализ 10. М., Мнемозина, 2005
5. Виленкин Н. Я., Ивашев-Мусатов О. С. Алгебра и математический анализ 11. М., Просвещение, 1998
6. Дорфеев Г. В., Кузнецова Л. В. Алгебра и начала анализа 10. М., Дрофа 2003
7. Завич Л. И., Шляпочник Л. Я., Чинкина М. В. 3600 задач по алгебре и началам анализа для школьников поступающих в ВУЗы. М., Просвещение, 2000
8. Литвиенко В. Н., Мордкович А. Г. Практикум по решению математических задач. М., Просвещение, 1984
9. Математика: Большой справочник для школьников и поступающих в ВУЗы. М., Дрофа, 1998
10. Шарыгин И. Ф. Факультативный курс по математике 10 класс. М., Просвещение, 1989
11. Шарыгин И. Ф. Факультативный курс по математике 11 класс. М., Просвещение, 1991

Дополнительная литература:

1. А.Ж. Жафяров УДК Профильное обучение старшеклассников по математике.
2. Э.С. Беляева Модули. Параметры.
3. М.И.Сканави Решение задач.
4. Крамор В.С. Модуль.
5. Горнштейн П.И. Задачи с параметром.
6. ЕГЭ . Тесты.(2008-2010 г)