



«Утверждаю»

Директор МБОУ гимназия № 65

И.В. Куликова

Приказ № 243 от 01.09. 2023г.

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия № 65 имени Н. Сафронова»

Рабочая программа

по спецкурсу «Алгебра плюс: элементарная алгебра

с точки зрения высшей математики»

для 11 класса

на 2023/2024 учебный год

Учитель Благова Н.А., высшая квалификационная категория

Количество часов 34

Рассмотрено и одобрено
на заседании МО учителей
математики и информатики
Протокол №1 от 31.08.2023г.

Руководитель МО
Р.Г.Юсупова

«Согласовано»

Заместитель директора по УВР

О.М.Панкратова

« 01 » 09 2023г.

Пояснительная записка.

Математическое образование в системе основного общего образования занимает одно из ведущих мест, что определяется безусловной математической направленностью математики, её возможностями в развитии и формировании мышления человека, её вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности.

Актуальным остаётся вопрос дифференциации обучения математике, которая позволяет с одной стороны обеспечить базовую математическую подготовку, а с другой - удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету.

Рабочая программа спецкурса отвечает требованиям на третьем уровне обучения, направлена на реализацию личностно ориентированного обучения, основана на деятельностном подходе к обучению, предусматривает овладение учащимися способами деятельности, методами и приемами решения математических задач. Включение уравнений и неравенств нестандартных типов, комбинированных уравнений и неравенств, текстовых задач разных типов, рассмотрение методов и приемов их решений отвечают назначению курса – расширению и углублению содержания курса математики с целью подготовки учащихся 11 класса к государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Содержание курса представляет собой шесть логически законченных и содержательно взаимосвязанных тем, изучение которых обеспечит системность и практическую направленность знаний и умений учеников.

Основной **целью** изучения курса является:

1. Систематизация и углубление знаний, закрепление и упрочнение умений, необходимых для продолжения образования в вузах с повышенными требованиями к математическому образованию выпускников средней школы.
2. Получение общего представления об элементарной алгебре и применяемых в ней методах как о составляющей всей математики как науки.
3. Развитие логической и методологической (в узком смысле) культуры, составляющей существенный компонент культуры мышления, рассматриваемый в рамках общей культуры.
4. Овладение общими приемами организации действий: планированием, осуществлением плана, анализом и выражение результатов действий.

Спецкурс «Алгебра плюс: элементарная алгебра с точки зрения высшей математики» 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).

Спецкурс «Алгебра плюс: элементарная алгебра с точки зрения высшей математики» относится к образовательной области «Математика». Программа курса составлена на два года для изучения в 11 классе и курса рассчитана на 34 часа, 1 час в неделю.

Основными формами обучения являются теоретическая, практическая, которые носят обучающий характер.

Планируемые результаты

Личностные результаты:

- 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.

Метапредметные результаты:

- 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.

Предметные результаты:

- 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 (рациональными и иррациональными алгебраическими), в том числе: методы замены, разложения, подстановки, эквивалентных преобразований, использования симметрии, однородности, оценок, монотонности; - умение понимать и правильно интерпретировать задачи с параметрами, логические задачи; умение применять изученные методы исследования и решения задач с параметрами: аналитический и координатный.

В результате изучения курса

выпускник научится: уверенно решать указанные в программе курса вида уравнений и неравенств, систем уравнений и неравенств; решать текстовые задачи различного уровня сложности; уметь решать нестандартные задачи, связанные с параметрами и модулями, с графическим способом решения уравнений и неравенств, с применением производной.

выпускник имеет возможность научиться: определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; иметь наглядные представления об основных свойствах функции, иллюстрировать их с помощью графических изображений; изображать графики функций, описывать свойства функций, уметь использовать свойства функций для сравнения и оценки ее значений; применять производную функции при анализе и решении задач.

Содержание курса.

Тема 1. Логика алгебраических задач.

Элементарные задачи как предложение с переменными. Следование и равносильность задач. Уравнение с переменными. Алгебраические задачи с параметрами. Логические задачи с параметрами.

Тема 2. Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения.

Теорема Безу. Корни многочленов. Следствие из теоремы Безу. Полностью разложимые многочлены и система Виета. Общая теорема Виета. Элементы перечислительной комбинаторики. Квадратный трехчлен: линейная замена, график, корни, разложение. Квадратные неравенства. Кубические многочлены. Теорема о существовании корня у полинома нечетной степени. Куб суммы/разности. Линейная

замена. Формула Кардано. Графический анализ кубического уравнения. Уравнение степени 4. Биквадратные уравнения. Представление о методе замены.

Тема 3. Рациональные и алгебраические уравнения и неравенства.

Представление о рациональных алгебраических выражениях. Симметрические, кососимметрические и возвратные многочлены. Дробно-рациональные алгебраические уравнения и неравенства. Неравенства с двумя переменными. Множество решений на координатной плоскости.

Тема 4. Рациональные алгебраические системы.

Уравнение с несколькими 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. Системы Виета и симметрические системы с двумя переменными. Метод разложения при решении систем уравнений. Системы с тремя переменными. Системы Виета с тремя переменными.

Тема 5. Иррациональные алгебраические задачи.

Представление об иррациональных алгебраических функциях. Понятие арифметических и алгебраических корней. Иррациональные алгебраические выражения и уравнения. Уравнения с квадратными радикалами. Замена переменной. Неэквивалентные преобразования. Сущность проверки. Метод эквивалентных преобразований уравнений с квадратными радикалами. Сведение рациональных и иррациональных уравнений к системам. Иррациональные алгебраические неравенства. Дробно-иррациональные неравенства.

Тема 6. Алгебраические задачи с параметрами.

Рациональные задачи с параметрами. Иррациональные задачи с параметрами. Задачи с модулями и параметром. Метод интервалов в неравенствах с параметрами. Системы с параметрами. Метод координат в задачах с параметрами. Применение производной при анализе и решении задач с параметрами.

Тематическое планирование.

№пп	Тема урока	Количество часов
1	Логика алгебраических задач	4
1.1	Элементарные задачи как предложение с переменными. Следование и равносильность задач.	1
1.2	Уравнение с переменными	1

1.3	Алгебраические задачи с параметрами.	1
1.4	Логические задачи с параметрами.	1
2	Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения	8
2.1	Теорема Безу. Корни многочленов. Следствие из теоремы Безу.	1
2.2	Полностью разложимые многочлены и система Виета. Общая теорема Виета.	1
2.3	Элементы перечислительной комбинаторики.	1
2.4	Квадратный трехчлен: линейная замена, график, корни, разложение.	1
2.5	Квадратные неравенства. Кубические многочлены. Теорема о существовании корня у полинома нечетной степени.	1
2.6	Куб суммы/разности. Линейная замена. Формула Кардано.	1
2.7	Графический анализ кубического уравнения.	1
2.8	Уравнение степени 4. Биквадратные уравнения. Представление о методе замены.	1
3	Рациональные алгебраические уравнения и неравенства	3
3.1	Представление о рациональных алгебраических выражениях. Симметрические, кососимметрические и возрастные многочлены.	1
3.2	Дробно-рациональные алгебраические уравнения и неравенства.	1
3.3	Неравенства с двумя переменными. Множество решений на координатной плоскости.	1
4	Рациональные алгебраические системы	8
4.1	Уравнение с несколькими переменными.	1
4.2	Рациональные алгебраические системы. Метод подстановки. Метод исключения переменной. Равносильные линейные преобразования систем.	1
4.3	Однородные системы уравнений с двумя переменными. Замена переменных в системах уравнений.	1
4.4	Симметрические выражения от двух переменных.	1
4.5	Системы Виета и симметрические системы с двумя переменными.	1

4.6	Метод разложения при решении систем уравнений.	1
4.7	Системы с тремя переменными.	1
4.8	Системы Виета с тремя переменными.	1
5	Иррациональные алгебраические задачи	6
5.1	Представление об иррациональных алгебраических функциях. Понятие арифметических и алгебраических корней. Иррациональные алгебраические выражения и уравнения.	1
5.2	Уравнения с квадратными радикалами. Замена переменной.	1
5.3	Неэквивалентные преобразования. Сущность проверки.	1
5.4	Метод эквивалентных преобразований уравнений с квадратными радикалами.	1
5.5	Сведение рациональных и иррациональных уравнений к системам.	1
5.6	Иррациональные алгебраические неравенства. Дробно-иррациональные неравенства.	1
6	Алгебраические задачи с параметрами	5
6.1	Рациональные задачи с параметрами.	1
6.2	Иррациональные задачи с параметрами.	1
6.3	Задачи с модулями и параметром.	1
6.4	Метод интервалов в неравенствах с параметрами.	1
6.5	Системы с параметрами.	1
	Итого	34