

РАССМОТРЕНО
Руководитель МО
_____/Назарова Л.В./
Протокол № 1
от 25. 08. 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УР
МКОУ СОШ
п.Индустриальный
_____/Артишева Ю.А./
28. 08. 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МОУ СОШ
п.Индустриальный
_____/Павлова И.А./
Приказ № 111 от
31. 08. 2023 г.

Рабочая программа учителя первой квалификационной категории Назаровой Любови Валентиновны

элективного учебного предмета по математике
«Алгебра плюс: Элементарная алгебра с точки зрения высшей
математики»

11 класса

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол № 1
от 30 августа 2023 г.

2023 – 2024 учебный год

Оглавление

Раздел программы	Стр.
1 Пояснительная записка	
2 Содержание тем учебного предмета	
3 Планируемые результаты освоения учебного предмета	
4 Учебно-тематический план	
5 Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса	

Пояснительная записка.

Рабочая программа элективного учебного предмета «Алгебра плюс: Элементарная алгебра с точки зрения высшей математики» для учащихся 11 класса составлена в соответствии с:

- требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования,
- на основе авторской программы А.Н. Землякова, кандидата пед. наук, ведущего научного сотрудника лаборатории дифференциации образования ЦЭПД РАО, г.Черниголовка, Московская области и в соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике профильного уровня,
- образовательными целями ОУ, сформулированными в Уставе образовательной организации и Образовательной программе: создание условий для реализации гражданами Российской Федерации гарантированного государством права на получение общедоступного и бесплатного начального общего, основного общего образования и среднего общего образования; формирование общей культуры личности обучающихся на основе усвоения обязательного минимума содержания общеобразовательных программ, их адаптация к жизни в обществе, создание основы для осознанного выбора и последующего освоения профессиональных образовательных программ; воспитание у обучающихся гражданственности, трудолюбия, уважения к правам и свободам человека, любви к окружающей природе, Родине, семье, формирование здорового образа жизни.

Данная программа элективного предмета по математике даёт широкие возможности повторения и обобщения предмета алгебры и основ анализа. В этом предмете разбирается большое количество сложных задач, которые понадобятся учащимся как при учёбе в ВУЗе, 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 математического анализа в 11 классе.

Данная программа реализуется в средней школе в 11 классе, в течение 2023-2024 учебного года. Для реализации содержания программы используется литература:

1.Математика. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень: 11 класс: учебник / А.Г.Мерзляк, Д.А. Номировский, В.Б. Полонский, М.С. Якир; под ред. В.Е. Подольского. – 3-е изд., стереотип. – М.: Вентана-Граф, 2020. – 288 с.: ил. – (Российский учебник).

2.Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень : 11 класс : дидактические материалы / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. — М. :Вентана-Граф, 2020 — 110 с. : ил. — (Российский учебник).

3.Потапов М.К., Олехник С.Н., Нестеренко Ю.В. Конкурсные задачи по математике. М.: Наука, 1992.

4.Цыпкин А.Г. Справочник по математике для средних учебных заведений. – 3-е изд. –М.: Наука, 1983.

5.Шарыгин И.Ф. «Факультативный курс по математике. Решение задач», 10 кл. Москва, «Просвещение», 1989г.

6.И.Ф.Шарыгин, В.И.Голубев «Факультативный курс по математике. Решение задач».

Общая характеристика учебного предмета

Предмет «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).

Изучение предмета «Алгебра Плюс» в старшей школе направлено на достижение следующих **целей**:

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. Владение общими приемами организации действий: планированием, осуществлением плана, анализом и выражение результатов действий.
5. Получение представления об универсальном характере математических методов, о тесной взаимосвязи элементарной алгебры с высшей математикой: арифметикой, алгеброй, математическим анализом; о единстве математики в целом.
6. Развитие внутренней мотивации и интрапсихического фактора поисковой активности в предметной деятельности, формирование устойчивого и осознанного интереса к ней.

При изучении предмета «Алгебра плюс» перед учащимися ставятся 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.

Рабочая программа полностью соответствует авторской программе. Согласно образовательной программе и учебному плану МОУ СОШ п. Индустриальный для изучения в 11 классе отводится 34 часа из расчета 1 час в неделю при 34-недельной продолжительности учебного года.

Промежуточный контроль знаний осуществляется с помощью контрольных работ.

Содержание тем учебного предмета

Текстовые задачи- 7 часов

Основные типы текстовых задач: на движение, работу, смеси, сплавы. Задачи на проценты. Задачи на прогрессии. Арифметические текстовые задачи. Нестандартные текстовые задачи: на отыскание оптимальных значений, с ограничениями на неизвестные.

Иррациональные алгебраические задачи – 12 часов.

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. Уравнения с модулями. Раскрытие модулей – стандартные схемы. Метод интервалов при раскрытии модулей.

Неравенства с модулями. Простейшие неравенства. Схемы освобождения от модулей в неравенствах. Смешанные системы с двумя переменными

Алгебраические задачи с параметрами -15 часов

Что такое задача с параметрами. Аналитический подход. Выписывание ответа (описание множеств решений) в задачах с параметрами. Рациональные задачи с параметрами. Запись ответов. Задачи с модулями и параметром. Критические значения параметра. Метод интервалов в задачах с параметрами. Замена в задачах с параметрами. Метод разложения в задачах с параметрами. Разложение с помощью разрешения относительно параметра.

Метод координат (метод «Оха», или горизонтальных сечений) в задачах с параметрами. Графические методы решения и исследования в задачах с параметрами. Метод «Оха» при решении рациональных и иррациональных алгебраических неравенств и систем неравенств с параметрами. Применение производной при анализе и решении задач с параметрами.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Учащиеся должны знать:

- Аналитические способы решения линейных, квадратных, тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств с параметрами.
- Функционально-графические и геометрические способы решения уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств с параметрами.
- Алгоритм нахождения площади фигуры, ограниченной неравенствами.
- Зависимость количества решений неравенств, уравнений и их систем от значений параметра.

Учащиеся должны уметь:

- Применять аналитические способы решения задач с параметрами к решению линейных уравнений, неравенств, систем линейных уравнений и неравенств с параметрами.
- Применять аналитические способы решения задач с параметрами к решению квадратных уравнений, неравенств, систем квадратных уравнений и неравенств с параметрами.
- Применять аналитические способы решения задач с параметрами к решению тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств с параметрами.
- Исследовать функцию, применять свойства функций в задачах с параметрами.
- Решать задачи с параметрами на исследование функций с помощью производной.
- Применять алгоритмы решения задач с параметрами при решении задач ЕГЭ.

Формы контроля на уроках

Устный опрос, домашняя работа, самостоятельная работа, контрольная работа.

Нормы оценивания работ обучающихся изложены в Положении «О системе оценивания учебных достижений обучающихся МОУ СОШ п. Индустриальный».

График проведения контрольных работ

Тексты контрольных работ взяты из:

Единственные реальные варианты заданий для подготовки к единому государственному экзамену. ЕГЭ – 2020,. Математика/ А.Г.Клово. – М.: Федеральный центр тестирования, 2020.

№ п/п	Тема контрольной работы	№ урока
1.	Контрольная работа № 1 «Иррациональные алгебраические задачи»	19
2.	Контрольная работа № 2 «Алгебраические задачи с параметрами»	33

Учебно-тематический план

№ урока п/п	Дата проведения		Наименование раздела, тем	Кол-во часов	Примечани е
	план	факт			
			Текстовые задачи	7	
1			Основные типы текстовых задач: на движение, работу, смеси, сплавы.	1	
2			Основные типы текстовых задач: на движение, работу, смеси, сплавы.	1	
3			Задачи на проценты	1	
4			Задачи на прогрессии.	1	
5			Арифметические текстовые задачи.	1	
6			Нестандартные текстовые задачи: на отыскание оптимальных значений, с ограничениями на неизвестные.	1	
7			Проверочная работа № 1 «Текстовые задачи».	1	
			Иррациональные алгебраические задачи	12 ч.	
8			Иррациональные алгебраические выражения и уравнения. Уравнения с квадратными радикалами. Замена переменной. Замена с ограничениями.	1	
9			Неэквивалентные преобразования. Сущность проверки. метод эквивалентных преобразований уравнений с квадратными радикалами.	1	
10			Неэквивалентные преобразования. Сущность проверки. метод эквивалентных преобразований уравнений с квадратными радикалами.	1	
11			Сведение иррациональных и рациональных уравнений к системам.	1	
12			Сведение иррациональных и рациональных уравнений к системам.	1	
13			Освобождение от кубических радикалов.	1	
14			Уравнения с модулями. Раскрытие модулей – стандартные схемы. Метод интервалов при раскрытии модулей.	1	
15			Уравнения с модулями. Раскрытие модулей – стандартные схемы. Метод интервалов при раскрытии модулей.	1	
16			Неравенства с модулями. Простейшие неравенства. Схемы освобождения от модулей в неравенствах.	1	
17			Неравенства с модулями. Простейшие неравенства. Схемы освобождения от модулей в неравенствах.	1	

18			Смешанные системы с двумя переменными.	1	
19			Контрольная работа № 1 «Иррациональные алгебраические задачи»	1	
			Алгебраические задачи с параметрами.	15ч.	
20			Что такое задача с параметрами. Аналитический подход. Выписывание ответа (описание множеств решений) в задачах с параметрами.	1	
21			Рациональные задачи с параметрами. Запись ответов.	1	
22			Рациональные задачи с параметрами. Запись ответов.	1	
23			Задачи с модулями и параметрами. Критические значения параметра.	1	
24			Задачи с модулями и параметрами. Критические значения параметра.	1	
25			Метод интервалов в задачах с параметрами.	1	
26			Метод интервалов в задачах с параметрами.	1	
27			Замена в задачах с параметрами.	1	
28			Замена в задачах с параметрами.	1	
29			Метод разложения в задачах с параметрами. Разложение с помощью разрешения относительно параметра.	1	
30			Метод разложения в задачах с параметрами. Разложение с помощью разрешения относительно параметра.	1	
31			Метод координат (метод «Оха» или горизонтальных сечений) в задачах с параметрами. Графические методы решения и исследования в задачах с параметрами.	1	
32			Метод координат (метод «Оха» или горизонтальных сечений) в задачах с параметрами. Графические методы решения и исследования в задачах с параметрами.	1	
33			Контрольная работа № 2 «Алгебраические задачи с параметрами»	1	
34			Применение производной при анализе и решении задач с параметрами.	1	

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

1. Основная литература:

- 1) Математика. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень: 11 класс: учебник / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.Б. Полонский, М.С. Якир; под ред. В.Е. Подольского. – 3-е изд., стереотип. – М.: Вентана-Граф, 2020. – 288 с.: ил. – (Российский учебник).
- 2) Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень : 11 класс : методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. :Вентана-Граф, 2020. —74 с. : ил. — (Российский учебник).

2. Дополнительная литература и справочные пособия:

- для учителя:

1. А.Н. Земляков Алгебра +: рациональные и иррациональные алгебраические задачи/ Элективный курс: методическое пособие, Бинوم Лаборатория знаний, 2006,
2. Высшая математика под ред. Яковлева. Просвещение, 1968,
3. Математика. Решение задач с модулями. Фельдман. «Оракул». С-Петербург, 1997
4. В.М. Говоров, П.Т. Дыбов, Н.В.Мирошин, С.Ф. Смирнова. Сборник конкурсных задач по математике для поступающих в ВУЗы– М.: ООО»Издательский дом «Оникс 21 век». – 2003 г.;
5. А.Г.Мордкович, П.В. Семенов Алгебра и начала анализа, 10. Часть 1. Учебник для учащихся общеобразовательных заведений (профильный уровень - Мнемозина, 2008.
6. А.Г.Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич, Т.А. Корешкова, Т.Н. Мишустина, А.Р. Рязановский, П.В. Семенов. Алгебра и начала анализа, 10. Часть 2. Задачник для учащихся общеобразовательных заведений (профильный уровень). - Мнемозина, 2008
7. Цыпкин А.Г., Пинский А.И. Справочное пособие по методам решения задач по математике для средней школы. / под ред. В.И..Благодатских. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1983 г.

- для ученика:

1. А.Н. Земляков Алгебра +: рациональные и иррациональные алгебраические задачи/ Элективный курс: учебное пособие, Бинوم Лаборатория знаний, 2006,
2. Виленкин. Алгебра и математический анализ. 10, 11 кл. Просвещение. Москва, 1995, 1996,
3. Горнштейн. Задачи с параметрами. Киев, Текст, 1992
4. Галицкий, Мордкович. Углубленное изучение курса алг. и мат. анализа. Просвещение, 1990
5. Фаддеев и Соминский. Алгебра. Наука, Москва, 1964

3. Интернет – ресурсы:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] / Математика. С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. Набор цифровых ресурсов к учебнику. Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru> – Загл. с экрана.

2. Математика в школе [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pedsovet.su/load/18> . – Загл. с экрана.
3. ФИПИ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.fipi.ru/view/sections/222/docs/578>
4. Открытый банк заданий по математике [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://mathege.ru/or/ege/Main>
5. Открытый банк задач ЕГЭ по математике 2012 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://live.mephist.ru/show/mathege2010/>
6. <http://alexlarin.net/ege.html>

4. перечень ЭОР (диски, электронные пособия и т.д.)

1. 600 задач по математике [Электронный ресурс] Электрон текстовые, граф, зв дан. «Руссобит-Паблицинг», 2005.- 1 электрон, опт. диск (CD-ROM): зв., цв..
2. Журнал математика [Электронный ресурс] Электрон текстовые, граф дан. издательский дом «Первое сентября», 2011.-серия электрон, опт. дисков (CD-ROM)

5. Материально-техническое обеспечение:

- Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (30° , 60°), угольник (45° , 45°), циркуль,
- Комплект стереометрических тел (демонстрационный)