

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-Пабблишинг», 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)