

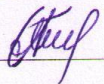


Муниципальное бюджетное общеобразовательное
учреждение «Лицей «ДЕРЖАВА»
города Обнинска

«Рассмотрено»

Руководитель методического
объединения учителей
математики


МБОУ «Лицей «ДЕРЖАВА»
г.Обнинск

 /Литвинчук С.Л./

Протокол № 1
от « 29 » 08 2024г.

«Согласовано»

Заместитель директора по УВР
МБОУ «Лицей «ДЕРЖАВА»
г.Обнинск

 /Ермакова Н.В./

« 30 » 08 2024г.

«Утверждаю»

Директор МБОУ «Лицей
«ДЕРЖАВА» г.Обнинска

 /Копылова О.Н./

Приказ № 004-08
от « 30 » 08 2024г.



**ПРОГРАММА ПО КУРСУ
«РЕШЕНИЕ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ»**

ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 9-Х КЛАССОВ

на 2024/2025 учебный год

(платные дополнительные образовательные услуги)

Составитель программы:

Литвинчук Светлана Леонидовна учитель математики.

Учитель ведущий курсы:

Обельчак Ольга Ивановна учитель математики.

2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Основная задача обучения математике в школе заключается в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому человеку, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Наряду с решением основной задачи расширенное и углубленное изучение математики предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей, ориентацию на профессии, существенным образом связанные с математикой.

Занятия курса призваны помочь ученику осознать степень своего интереса к предмету и оценить возможности овладения им, с тем, чтобы он смог сделать сознательный выбор в пользу дальнейшего углубленного либо обычного изучения математики. Интерес и склонности учащегося к математике должны всемерно подкрепляться и развиваться. Учащиеся должны приобрести умения решать задачи более высокой сложности, точно и грамотно формулировать изученные теоретические положения и излагать собственные рассуждения при решении задач и доказательствах теорем, правильно пользоваться математической терминологией и символикой, применять рациональные приемы вычислений и тождественных преобразований, использовать наиболее употребительные эвристические приемы и т.д.

В программу включены ряд дополнительных вопросов, которые расширяют и углубляют изучение математики по основным идейным линиям. Включены также самостоятельные разделы, которые в настоящее время не изучаются, но являются важными содержательными компонентами системы непрерывного математического образования. Включение дополнительных вопросов преследует цель: создание в совокупности с основными разделами курса базы для удовлетворения интересов и развития способностей учащихся, имеющих склонность к математике;

Расширенное и углубленное изучение математики предполагает наполнение курса разнообразными, интересными и сложными задачами, овладение основным программным материалом на более высоком уровне.

Программа предназначена для учащихся 9 класса. Всего 58 ч.

Цель программы: создать условия для расширенного и углубленного изучения материала, удовлетворения познавательных интересов и развития способностей учащихся.

Задачи программы:

- 1) формировать у учащихся сознательное и прочное овладение системой математических знаний, умений, навыков;
- 2) систематизировать, расширить и углубить знания по алгебре и геометрии; детально расширить темы, недостаточно глубоко изучаемые в школьном курсе.
- 3) развивать математические способности учащихся.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.

I. УГЛУБЛЕННОЕ ИЗУЧЕНИЕ ИЗБРАННЫХ ТЕМ

Раздел 1. ЧИСЛА И ДЕЙСТВИЯ НАД НИМИ – 2ч

- Тема 1.1. Делимость чисел. Дополнительные признаки делимости.
- Тема 1.2. Делимость суммы и произведения.

Раздел 2. РЕШЕНИЕ СЛОЖНЫХ И НЕСТАНДАРТНЫХ УРАВНЕНИЙ – 10ч

- Тема 2.1. Решение уравнений, содержащих переменную под знаком модуля.
- Тема 2.2. Теорема о корне многочлена. Уравнения третьей и более высоких степеней.
- Тема 2.3. Возвратные уравнения.
- Тема 2.4. Способ введения новой переменной.
- Тема 2.5. Решение уравнений с параметрами.

Раздел 3. НЕРАВЕНСТВА -8ч

- Тема 3.1. Решение неравенств с модулем.
- Тема 3.2. Дробно-рациональные неравенства.

Раздел 4. ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ – 8ч

- Тема 4.1. Метод математической индукции.
- Тема 4.2. Комбинированные задачи на арифметические и геометрические прогрессии.

Раздел 5. НЕСТАНДАРТНЫЕ ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ – 10ч

- Тема 5.1. Решение задач на смеси и сплавы с помощью схем и таблиц.
- Тема 5.2. Задачи на совместную работу.
- Тема 5.3. Задачи с геометрическими фигурами.
- Тема 5.4. Логические задачи.
- Тема 5.5. Нестандартные методы решения задач (графический, перебор вариантов).

Раздел 6. ИЗБРАННЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ- 12ч

- Тема 6.1. Метод непосредственных вычислений.
- Тема 6.2. Метод введения неизвестного.
- Тема 6.3. Метод площадей.
- Тема 6.4. Метод дополнительных построений.
- Тема 6.5. Метод введения вспомогательной величины.
- Тема 6.6. Углы с вершинами внутри и вне круга.

II. МАТЕМАТИКА УРОВНЯ С.

Раздел 7. ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ -4ч

- Тема 7.1. Статистика – дизайн информации.
- Тема 7.2. Комбинаторные задачи.
- Тема 7.3 Вероятностные задачи.
- Тема 7.4 Экспериментальные данные и вероятности событий.

Раздел 8. ФУНКЦИИ И ИХ ГРАФИКИ – 4ч

- Тема 8.1. Зависимость расположения графика функций квадратного трехчлена от a и D .
- Тема 8.2. Примеры графиков некоторых функций с модулем.
- Тема 8.3. Представление, чтение данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ УЧАЩИХСЯ.

Раздел 1. ЧИСЛА И ДЕЙСТВИЯ НАД НИМИ

Обучающийся должен:

знать:

- дополнительные признаки делимости чисел

уметь:

- применять признаки делимости чисел и теоремы о делимости суммы и произведения при решении нестандартных задач.

Раздел 2. РЕШЕНИЕ СЛОЖНЫХ И НЕСТАНДАРТНЫХ УРАВНЕНИЙ.

Обучающийся должен:

знать:

- алгоритм доказательных рассуждений о корнях уравнения с опорой на определение корня, свойства модуля и правила его раскрытия.
- систему и форму записи ответов уравнений с параметрами.

уметь:

- решать уравнения с модулем, параметрами.
- решать уравнения третьей и более высоких степеней, возвратные уравнения.
- применять способ введения новой переменной и взаимно-обратных величин.

Раздел 3. НЕРАВЕНСТВА.

Обучающийся должен:

знать:

- свойства решения неравенств с модулем.
- алгоритм решения дробно-рациональных неравенств.

уметь:

- решать неравенства и их системы с помощью замены неизвестного
- использовать теоретико - множественную символику для записи ответов.
- записывать решения в виде числовых промежутков.

Раздел 4. ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ.

Обучающийся должен:

знать:

- принцип доказательства некоторых утверждений на основе метода математической индукции

- формулы n -ого члена прогрессии;
- формулы суммы n первых членов прогрессии;

уметь:

- решать комбинированные задачи, рассматривать примеры из реальной жизни, решать задачи на сложные проценты.

Раздел 5. НЕСТАНДАРТНЫЕ ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ.

Основная цель: уметь составлять математические модели реальных ситуаций, уметь выполнять геометрическую иллюстрацию процесса движения, осуществлять отбор решений по смыслу задачи.

Раздел 6. ИЗБРАННЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ.

Обучающийся должен:

знать:

- основные приёмы решения геометрических задач;

уметь:

- применять метод непосредственных вычислений;
- применять метод введения неизвестного;
- применять метод площадей;
- применять метод дополнительных построений;
- применять метод введения вспомогательной величины.

Раздел 7. ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ.

Основная цель: познакомить обучающихся с простейшими понятиями, формулами, алгоритмами решения простейших задач.

Обучающийся должен уметь:

- применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций,
- извлекать информацию из таблиц и диаграмм, определять по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, сравнивать величины,
- решать задачи на вычисление вероятности с применением комбинаторики.

Раздел 8. ФУНКЦИИ И ИХ ГРАФИКИ.

Обучающийся должен:

знать:

- способы задания функции;
- особенности расположения графика функции квадратного трехчлена от a и D .

уметь:

- использовать симметрии относительно прямой при построении графика функции, содержащих модули
- читать график.
- выполнять эскизы парабол при различных комбинациях значений параметров a и D .

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ.

№ занятия	Наименование тем	Количество часов	Примечание
	Раздел 1. Числа и действия над ними	2	
1	Признаки делимости..	1	2.10/3.10
2	Делимость суммы и произведения.	1	2.10/3.10
	Раздел 2. Решение сложных и нестандартных уравнений	10	
3-4	Решение уравнений, содержащих переменную под знаком модуля.	2	9.10/10.10
5-6	Теорема о корне многочлена.	2	16.10/17.10
7-8	Возвратные уравнения.	2	23.10/24.10
9-10	Способ введения новой переменной.	2	6.11/7.11
11-12	Решение уравнений с параметрами.	2	13.11/14.11
	Раздел 3. Неравенства	8	
13-16	Решение неравенств с модулем.	4	20.11/21.11 27.11/28.11
17-20	Дробно - рациональные неравенства.	4	4.12/5.12 11.12/12.12
	Раздел 4. Числовые последовательности.	8	
21-24	Метод математической индукции.	4	18.12/19.12 25.12/26.12
25-28	Комбинированные задачи.	4	15.01/16.01 22.01/23.01
	Раздел 5. Нестандартные текстовые задачи	10	
29-30	Задачи на смеси и сплавы.	2	29.01/30.01
31-32	Задачи на работу.	2	5.02/6.02
33-34	Задачи с геометрическими фигурами.	2	12.02/13.02
35-36	Логические задачи.	2	19.02/20.02
37-38	Нестандартные методы решения задач (графический, перебор вариантов)	2	26.02/27.02
	Раздел 6. Избранные методы решения геометрических задач	12	
39-40	Метод непосредственных вычислений.	2	5.03/6.03
41-42	Метод введения неизвестного.	2	12.03/13.03
43-44	Метод площадей.	2	19.03/20.03
45-46	Метод дополнительных построений.	2	2.04/3.04
47-48	Метод введения вспомогательной величины.	2	9.04/10.04
49-50	Углы с вершинами внутри и вне круга.	2	16.04/17.04
	Раздел 7. Элементы теории вероятностей.	4	
51	Статистика – дизайн информации.	1	23.04/24.04
52	Комбинаторные задачи.	1	23.04/24.04

53	Вероятностные задачи.	1	7.05/8.05
54	Экспериментальные данные и вероятности событий.	1	7.05/8.05
	Тема 8. Функции и их графики	4	
55-56	Расположение графиков квадратного трехчлена.	2	14.05/15.05
57	Графики функций с модулем.	1	22.05/23.05
58	Представление, чтение данных в виде таблиц, диаграммы, графиков.	1	22.05/23.05
Всего по дисциплине		58	

Список рекомендуемой учебно-методической литературы.

Для учителя:

1. Худобин А.И. Сборник задач по алгебре и элементарным функциям. Пособие для учителя. Москва. Просвещение.2012г.
2. Галицкий М.Л. Сборник задач по алгебре, 8-9 кл. Москва. Просвещение.2011г.
3. Балаян Э.Н. Геометрия. Задачи на готовых чертежах. Ростов- на –Дону.Феникс.2013г.

Для ученика:

1. Дудицын Ю. П. Алгебра: 9 класс: тематические тесты / Ю. П. Дудицын, В. Л. Кронгауз. — М.: Просвещение, 2011.
2. Крайнева Л. Б. Сборник тестовых заданий для тематического и обобщающего контроля: Алгебра, 9 класс /Крайнева Л.Б., под редакцией Татура А.О. – М.: «Интеллект-Центр», 2013
3. Алтынов П.И. Тесты по алгебре: 9 класс: П.И. Алтынов - М. : «Экзамен», 2012
- Никольская И.Л. Факультативный курс по математике. Москва «Просвещение»,2012г.

Календарно- тематическое планирование 1 гр.

№ занятия	Наименование тем	Количество часов	Дата
	Раздел 1. Числа и действия над ними	2	
1	Признаки делимости.	1	2.10
2	Делимость суммы и произведения.	1	2.10
	Раздел 2. Решение сложных и нестандартных уравнений	10	
3-4	Решение уравнений, содержащих переменную под знаком модуля.	2	9.10, 9.10
5-6	Теорема о корне многочлена.	2	16.10, 16.10
7-8	Возвратные уравнения.	2	23.10, 23.10
9-10	Способ введения новой переменной.	2	6.11, 6.11
11-12	Решение уравнений с параметрами.	2	13.11, 13.11
	Раздел 3. Неравенства	8	
13-16	Решение неравенств с модулем.	4	20.11, 20.11 27.11, 27.11
17-20	Дробно - рациональные неравенства.	4	4.12, 4.12, 11.12, 11.12
	Раздел 4. Числовые последовательности.	8	
21-24	Метод математической индукции.	4	18.12, 18.12 25.12, 25.12
25-28	Комбинированные задачи.	4	15.01, 15.01, 22.01, 22.01
	Раздел 5. Нестандартные текстовые задачи	10	
29-30	Задачи на смеси и сплавы.	2	29.01, 29.01
31-32	Задачи на работу.	2	5.02, 5.02
33-34	Задачи с геометрическими фигурами.	2	12.02, 12.02
35-36	Логические задачи.	2	19.02, 19.02
37-38	Нестандартные методы решения задач (графический, перебор вариантов)	2	26.02, 26.02
	Раздел 6. Избранные методы решения геометрических задач	12	
39-40	Метод непосредственных вычислений.	2	4.03, 4.03
41-42	Метод введения неизвестного.	2	11.03, 11.03
43-44	Метод площадей.	2	18.03, 18.03
45-46	Метод дополнительных построений.	2	8.04, 8.04
47-48	Метод введения вспомогательной величины.	2	15.04, 15.04
49-50	Углы с вершинами внутри и вне круга.	2	22.04, 22.04
	Раздел 7. Элементы теории вероятностей.	4	
51	Статистика – дизайн информации.	1	29.04

52	Комбинаторные задачи.	1	29.04
53	Вероятностные задачи.	1	06.05
54	Экспериментальные данные и вероятности событий.	1	06.05
	Тема 8. Функции и их графики	4	
55-56	Расположение графиков квадратного трехчлена.	2	13.05,13.05
57	Графики функций с модулем.	1	20.05
58	Представление, чтение данных в виде таблиц, диаграммы, графиков.	1	20.05
	Всего по дисциплине	58	

Календарно- тематическое планирование 2 гр.

№ занятия	Наименование тем	Количество часов	Дата
	Раздел 1. Числа и действия над ними	2	
1	Признаки делимости.	1	3.10
2	Делимость суммы и произведения.	1	3.10
	Раздел 2. Решение сложных и нестандартных уравнений	10	
3-4	Решение уравнений, содержащих переменную под знаком модуля.	2	10.10, 10.10
5-6	Теорема о корне многочлена.	2	17.10, 17.10
7-8	Возвратные уравнения.	2	24.10, 24.10
9-10	Способ введения новой переменной.	2	7.11, 7.11
11-12	Решение уравнений с параметрами.	2	14.11, 14.11
	Раздел 3. Неравенства	8	
13-16	Решение неравенств с модулем.	4	21.11, 21.11 28.11, 28.11
17-20	Дробно - рациональные неравенства.	4	5.12, 5.12, 12.12, 12.12
	Раздел 4. Числовые последовательности.	8	
21-24	Метод математической индукции.	4	19.12, 19.12 26.12, 26.12
25-28	Комбинированные задачи.	4	16.01, 16.01, 23.01, 23.01
	Раздел 5. Нестандартные текстовые задачи	10	
29-30	Задачи на смеси и сплавы.	2	30.01, 30.01
31-32	Задачи на работу.	2	6.02, 6.02
33-34	Задачи с геометрическими фигурами.	2	13.02, 13.02
35-36	Логические задачи.	2	20.02, 20.02
37-38	Нестандартные методы решения задач (графический, перебор вариантов)	2	27.02, 27.02
	Раздел 6. Избранные методы решения геометрических задач	12	
39-40	Метод непосредственных вычислений.	2	5.03, 5.03
41-42	Метод введения неизвестного.	2	12.03, 12.03
43-44	Метод площадей.	2	19.03, 19.03
45-46	Метод дополнительных построений.	2	9.04, 9.04
47-48	Метод введения вспомогательной величины.	2	16.04, 16.04
49-50	Углы с вершинами внутри и вне круга.	2	23.04, 23.04

	Раздел 7. Элементы теории вероятностей.	4	
51	Статистика – дизайн информации.	1	30.04
52	Комбинаторные задачи.	1	30.04
53	Вероятностные задачи.	1	07.05
54	Экспериментальные данные и вероятности событий.	1	07.05
	Тема 8. Функции и их графики	4	
55-56	Расположение графиков квадратного трехчлена.	2	14.05,14.05
57	Графики функций с модулем.	1	21.05
58	Представление, чтение данных в виде таблиц, диаграммы, графиков.	1	21.05
	Всего по дисциплине	58	

Календарно- тематическое планирование 3 гр.

№ занятия	Наименование тем	Количество часов	Дата
	Раздел 1. Числа и действия над ними	2	
1	Признаки делимости.	1	6.10
2	Делимость суммы и произведения.	1	6.10
	Раздел 2. Решение сложных и нестандартных уравнений	10	
3-4	Решение уравнений, содержащих переменную под знаком модуля.	2	13.10, 13.10
5-6	Теорема о корне многочлена.	2	20.10, 20.10
7-8	Возвратные уравнения.	2	27.10, 27.10
9-10	Способ введения новой переменной.	2	10.11, 10.11
11-12	Решение уравнений с параметрами.	2	17.11, 17.11
	Раздел 3. Неравенства	8	
13-16	Решение неравенств с модулем.	4	24.11, 24.11 01.12., 01.12 (ЗА НОЯБРЬ!)
17-20	Дробно - рациональные неравенства.	4	8.12, 8.12, 15.12, 51.12
	Раздел 4. Числовые последовательности.	8	
21-24	Метод математической индукции.	4	22.12, 22.12 29.12, 29.12
25-28	Комбинированные задачи.	4	12.01, 12.01, 19.01, 19.01
	Раздел 5. Нестандартные текстовые задачи	10	
29-30	Задачи на смеси и сплавы.	2	26.01, 26.01
31-32	Задачи на работу.	2	2.02, 2.02
33-34	Задачи с геометрическими фигурами.	2	9.02, 9.02
35-36	Логические задачи.	2	16.02, 16.02
37-38	Нестандартные методы решения задач (графический, перебор вариантов)	2	23.02, 23.02
	Раздел 6. Избранные методы решения геометрических задач	12	
39-40	Метод непосредственных вычислений.	2	1.03, 1.03
41-42	Метод введения неизвестного.	2	15.03, 15.03
43-44	Метод площадей.	2	22.03, 22.03
45-46	Метод дополнительных построений.	2	5.04, 5.04

47-48	Метод введения вспомогательной величины.	2	12.04, 12.04
49-50	Углы с вершинами внутри и вне круга.	2	19.04,19.04
	Раздел 7. Элементы теории вероятностей.	4	
51	Статистика – дизайн информации.	1	26.04
52	Комбинаторные задачи.	1	26.04
53	Вероятностные задачи.	1	03.05
54	Экспериментальные данные и вероятности событий.	1	03.05
	Тема 8. Функции и их графики	4	
55-56	Расположение графиков квадратного трехчлена.	2	10.05,10.05
57	Графики функций с модулем.	1	17.05
58	Представление, чтение данных в виде таблиц, диаграммы, графиков.	1	17.05
	Всего по дисциплине	58	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.

Раздел 1. ЧИСЛА И ДЕЙСТВИЯ НАД НИМИ – 2ч

Тема 1.1. Делимость чисел. Признаки делимости.

Тема 1.2. Делимость суммы и произведения.

Раздел 2. УРАВНЕНИЯ – 10ч

Тема 3.1. Решение уравнений, содержащих переменную под знаком модуля.

Тема 3.2. Теорема о корне многочлена. Уравнения третьей и более высоких степеней.

Тема 3.3. Возвратные уравнения.

Тема 3.4. Способ введения новой переменной.

Тема 3.5. Решение уравнений с параметрами.

Раздел 3. НЕРАВЕНСТВА -8ч

Тема 4.1. Решение неравенств с модулем.

Тема 4.2. Дробно-рациональные неравенства.

Раздел 4. ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ – 8ч

Тема 5.1. Метод математической индукции.

Тема 5.2. Комбинированные задачи на арифметические и геометрические прогрессии.

Раздел 5. ФУНКЦИИ И ИХ ГРАФИКИ – 6ч

Тема 6.1. Зависимость расположения графика функций квадратного трехчлена от a и D .

Тема 6.2. Примеры графиков некоторых функций с модулем.

Тема 6.3. Представление, чтение данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Раздел 6. ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ – 10ч

Тема 7.1. Решение задач на смеси и сплавы с помощью схем и таблиц.

Тема 7.2. Задачи на совместную работу.

Тема 7.3. Задачи с геометрическими фигурами.

Тема 7.4. Логические задачи.

Тема 7.5. Нестандартные методы решения задач (графический, перебор вариантов).

Раздел 7. МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ- 12ч

Тема 10.1. Метод непосредственных вычислений.

Тема 10.2. Метод введения неизвестного.

Тема 10.3. Метод площадей.

Тема 10.4. Метод дополнительных построений.

Тема 10.5. Метод введения вспомогательной величины.

Тема 10.6. Углы с вершинами внутри и вне круга.

Раздел 8. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ, СТАТИСТИКИ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ -4ч

Тема 8.1. Статистика – дизайн информации.

Тема 8.2. Комбинаторные задачи.

Тема 8.3 Вероятностные задачи.

Тема 8.4 Экспериментальные данные и вероятности событий.