



Муниципальное бюджетное общеобразовательное
учреждение «Лицей «ДЕРЖАВА»
города Обнинска

«Рассмотрено»

Руководитель методического
объединения учителей
математики

МБОУ «Лицей «ДЕРЖАВА»
г.Обнинск

Бельчак О.И./

Протокол № 1
от « 30 » « 08 » 2023г.

«Согласовано»

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

Бригад рмакова Н.В./

2023г.

«Утверждаю»

Директор МБОУ «Лицей
«ДЕРЖАВА» г.Обнинск

Н./



2023г.

Программа курса

«Решение нестандартных задач по математике»

Для обучающихся 9-х классов

На 2023-2024 учебный год

(платные дополнительные образовательные услуги)

58 часа (2 часа в неделю)

Составитель программы:

Литвинчук Светлана Леонидовна

Учитель первой квалификационной категории

Обнинск 2023г.

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. На занятия выделяется 2 часа в неделю, 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 -6 ч

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

Раздел 4. ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ – 4ч

- 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 -8ч

- 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 – 6ч

- 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	Дата/при меч. 1 группа	Дата/пр имеч. 2 группа
	Раздел 1. Числа и действия над ними	2		
1	Признаки делимости. Делимость суммы и произведения.	2	2.10	5.10
	Раздел 2. Решение сложных и нестандартных уравнений	10		
2	Решение уравнений, содержащих переменную под знаком модуля.	2	9.10	12.10
3	Теорема о корне многочлена.	2	16.10	19.10
4	Возвратные уравнения.	2	23.10	25.10
5	Способ введения новой переменной.	2	8.11	8.11
6	Решение уравнений с параметрами.	2	13.11	15.11
	Раздел 3. Неравенства	6		
7	Решение неравенств с модулем.	2	20.11	22.11
8	Дробно - рациональные неравенства.	4	27.11 4.12	29.11 6.12
	Раздел 4. Числовые последовательности.	4		
9	Метод математической индукции.	2	11.12	13.12
10	Комбинированные задачи.	2	18.12	20.12
	Раздел 5. Нестандартные текстовые задачи	10		
11	Задачи на смеси и сплавы.	2	25.12	27.12
12	Задачи на работу.	2	15.01	17.01
13	Задачи с геометрическими фигурами.	2	22.01	24.01
14	Логические задачи.	2	29.01	31.01
15	Нестандартные методы решения задач (графический, перебор вариантов)	2	5.02	7.02
	Раздел 6. Избранные методы решения геометрических задач	12		
16	Метод непосредственных вычислений.	2	12.02	14.02
17	Метод введения неизвестного.	2	19.02	21.02
18	Метод площадей.	2	26.02	28.02
19	Метод дополнительных построений.	2	4.03	6.03
20	Метод введения вспомогательной величины.	2	11.03	13.03
21	Углы с вершинами внутри и вне круга.	2	18.03	20.03
	Раздел 7. Элементы теории вероятностей.	8		
22	Статистика – дизайн информации.	2	8.04	3.04
23	Комбинаторные задачи.	2	15.04	10.04
24	Вероятностные задачи.	2	22.04	17.04

25	Экспериментальные данные и вероятности событий.	2	29.04	24.04
	Тема 8. Функции и их графики	6		
26	Расположение графиков квадратного трехчлена.	2	6.05	8.05
27	Графики функций с модулем.	2	13.05	15.05
28	Представление, чтение данных в виде таблиц, диаграммы, графиков.	2	20.05	22.05
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.2019г.
2. Галицкий М.Л. Сборник задач по алгебре, 8-9 кл. Москва. Просвещение.2019г.
3. Балаян Э.Н. Геометрия. Задачи на готовых чертежах. Ростов- на –Дону.Феникс.2021г.

Для ученика:

1. Дудицын Ю. П. Алгебра: 9 класс: тематические тесты / Ю. П. Дудицын, В. Л. Кронгауз. — М.: Просвещение, 2017.
 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», 2019
 3. Алтынов П.И. Тесты по алгебре: 9 класс: П.И. Алтынов - М. : «Экзамен», 2019
- Никольская И.Л. Факультативный курс по математике. Москва «Просвещение»,2019г.

