

**СМОЛЕНСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ С ИНТЕРНАТОМ
«ЛИЦЕЙ ИМЕНИ КИРИЛЛА И МЕФОДИЯ»**

РАССМОТРЕНО
Руководитель кафедры
_____ И.В. Беркова
Протокол №1
от 30 августа 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор СОГБОУИ
«Лицей имени Кирилла и Мефодия»
_____ О.В.Иванова

Рабочая программа
«Математика для физиков»
для слушателей научно-технологической направленности
Субботней школы

Составитель:
Трухачева Светлана Валерьевна,
учитель математики.

2024– 2025 уч. год

Пояснительная записка

Рабочая программа «**Математика для физиков**» (далее - Программа) для слушателей научно-технологической направленности разработана с учетом действующих федеральных, региональных нормативно-правовых документов и локальных актов.

Программа предназначена для учащихся 7 класса, проявляющих интерес к математике, мотивированных к углублению знаний по предмету, расширению кругозора.

Актуальность.

Данная Программа позволяет обучающимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики, выходящими за рамки школьной программы. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением, закрепит интерес школьников к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Педагогическая целесообразность Программы заключается в том, что в нее включены условия для повышения мотивации к обучению математике, развития интеллектуальных возможностей обучающихся. Математика – учебная дисциплина, развивающая умение логически мыслить, видеть количественную сторону предметов и явлений, делать выводы, обобщения. Программа строится от частных примеров (особенности решения отдельных примеров) к общим (решение математических задач). Содержание занятий направлено на освоение математической терминологии, на решение занимательных задач, которые впоследствии помогут обучающимся принимать участие в школьных и городских олимпиадах и других математических играх и конкурсах. Осуществляется учебно-практическое знакомство со многими 4 разделами математики, удовлетворяется познавательный интерес обучающихся к проблемам данной точной науки, расширяется кругозор, углубляются знания.

Цель Программы: формирование и развитие интеллектуальной активности, поддержание устойчивого интереса к математике, развитие логического мышления и математической речи.

Задачи Программы

Обучающие:

- обучать основным приемам решения математических задач;
- обобщать опыт применения алгоритмов арифметических действий для вычислений;
- обучать правильному применению математической терминологии;
- обучать делать выводы и обобщения, обосновывать собственные мысли;
- повышать мотивацию и формировать устойчивый интерес к изучению математики;
- обучать основам геометрических построений.

Развивающие:

- развивать речь, применять терминологию для описания математических объектов и процессов окружающего мира в количественном и пространственном отношениях;
- развивать потребность узнавать новое, проявлять интерес к занятиям математикой, стремиться использовать математические знания и умения в повседневной жизни;
- развивать мышление: умение анализировать, обобщать, систематизировать знания и обогащать математический опыт.

Воспитательные:

- воспитывать самостоятельность, уверенность в своих силах;
- воспитывать ценностное отношение к знаниям, интерес к изучаемому предмету; □
- развивать коммуникативные навыки;
- воспитывать трудолюбие, стремление добиваться поставленной цели.

Программа рассчитана на 1 год обучения, 36 часов

Планируемые результаты освоения Программы

- оперирование на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- выполнение измерения длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- оперирование на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь,
- умение использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- составление числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов
- выполнение несложных преобразований целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- умение использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- умение составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах
- умение строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- выявление закономерностей и проведение аналогий.
- умение интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследование полученного решения задачи;
- умение решать несложные логические задачи методом рассуждений
- умение выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач.

Содержание программы

1. Задачи на движения (3 ч.)

Виды задач на движения. Решение задач на движения

2. Задачи на проценты и части (4 ч.)

Задачи на проценты. Задачи на совместную работу. Задачи на составление уравнений.

3. Пропедевтика стереометрии (4ч)

Пространственные геометрические фигуры: модель и образ. Развертка поверхности геометрического тела. Конструкции из кубиков.

4. Принцип Дирихле как приложение свойств неравенств. (5 ч.)

Понятие о принципе Дирихле. Решение простейших задач на принцип Дирихле. Принцип Дирихле в задачах с геометрической направленностью.

5. Многочлены (6 ч.).

Умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения. Бином Ньютона. Применение формул сокращенного умножения для вычислений. Разложение на множители при помощи вынесения за скобки общего множителя. Разложение на множители при помощи формул сокращенного умножения. Разложение на множители методом группировки.

6. Раскраски (4 ч.)

Знакомство с идеей раскрашивания некоторых объектов для выявления их свойств и закономерностей. Решение задач с помощью идеи раскрашивания.

7. Делимость (4ч.)

Задачи на десятичную запись числа. Задачи на использование свойств делимости. Делимость и принцип Дирихле.

8. Конструктивные задачи (6ч.)

Равновеликие и равносторонние фигуры. Геометрические головоломки. Задачи на построение примера. Задачи на переливания.

Учебно-тематическое планирование

№ урока	Кол-во часов	Дата	Тема урока	Домашнее задание	Примечания
1. Задачи на движения. 3ч.					
1.	1		Виды задач на движения		
2.	1		Решение задач на движение		
3.	1		Решение задач на движение		
2. Задачи на проценты и части. (4 ч.)					
4.	1		Три основные задачи на части		
5.	1		Три основные задачи на проценты		
6.	1		Задачи на совместную работу		
7.	1		Решение задач на проценты и части.		
3. Пропедевтика стереометрии 4 ч.					
8.	1		Пространственные геометрические фигуры: модель и образ.		
9.	1		Пространственные геометрические фигуры: модель и образ.		
10.	1		Развертка поверхности геометрического тела.		
11.	1		Конструкции из кубиков.		
4. Принцип Дирихле как приложение свойств неравенств 5ч.					
12.	1		Понятие о принципе Дирихле.		
13.	1		Понятие о принципе Дирихле.		
14.	1		Решение простейших задач на принцип Дирихле.		
15.	1		Принцип Дирихле в задачах с геометрической направленностью.		
16.	1		Решение задач по теме «Принцип Дирихле».		
5. Многочлены. 6 ч.					
17.	1		Умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения. Бином Ньютона.		
18.	1		Применение формул сокращенного умножения для вычислений.		
19.	1		Разложение на множители при помощи формул сокращенного умножения		

№ урока	Кол-во часов	Дата	Тема урока	Домашнее задание	Примечания
20.	1		Разложение на множители методом группировки.		

6. Раскраски. 4 ч.					
21.	1		Решение задач с помощью идеи раскрашивания.		
22.	1		Знакомство с идеей раскрашивания некоторых объектов для выявления их свойств и закономерностей.		
23.	1		Знакомство с идеей раскрашивания некоторых объектов для выявления их свойств и закономерностей.		
24.	1		Решение задач с помощью идеи раскрашивания.		

7. Делимость 4 ч.					
25.	1		Задачи на десятичную запись числа.		
26.	1		Задачи на использование свойств делимости.		
27.	1		Задачи на использование свойств делимости.		
28.	1		Делимость и принцип Дирихле.		

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В процессе реализации Программы контроль за уровнем усвоения материала носит систематический характер и проводится на каждом занятии. *Педагогическое наблюдение* призвано обеспечить оценку роста и развития каждого обучающегося с целью оказания ему своевременной помощи и поддержки, а также для целенаправленного планирования изменений в условиях, формах и видах деятельности, которые соответствовали бы их индивидуальным потребностям.

Формы аттестации

Проверка результатов усвоения обучающимися программного материала осуществляется в форме входного и текущего контроля, промежуточной и итоговой диагностики.

Организационно – педагогические условия реализации программы

Программа является инструментом целевого развития математических способностей школьников. Занятия проводятся в кабинете № 33. Рабочее место педагога оснащено современными техническими средствами обучения (компьютер, проектор).

Предметно-развивающая среда соответствует интересам и потребностям школьников, целям и задачам дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы. В процессе обучения обучающиеся и педагог должны строго соблюдать правила техники безопасности труда. На занятиях используются материалы, безопасность которых подтверждена санитарно-эпидемиологическим заключением.

Материально-техническое обеспечение программы Занятия по Программе должны осуществляться в соответствии с Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами СанПиН 2.4.4.3172-14. Помещение для проведения занятий должно быть светлым. До начала занятий и после их окончания необходимо осуществлять сквозное проветривание помещения.

Мебель (учебные столы и стулья) должны быть

стандартными, комплектными и иметь маркировку, соответствующую ростовой группе.

Для успешной реализации Программы необходимо материальнотехническое обеспечение:

персональный компьютер, принтер и мультимедийный проектор. Методические особенности (механизм) реализации программы Методическое обеспечение Программы

включает в себя дидактические принципы и методы,

техническое оснащение, организационные формы работы, формы подведения итогов. При подготовке к занятиям большое внимание уделяется нормам организации учебного процесса и дидактическим принципам. Прежде всего это принцип наглядности, так как психофизическое развитие обучающихся, на которое рассчитана данная программа, характеризуется конкретно-образным мышлением.

Следовательно, учащиеся способны полностью усвоить материал при осуществлении практической деятельности с

применением предметной 21 (практические упражнения), изобразительной (учебно-

наглядные пособия) и словесной (образная речь педагога) наглядности. Естественно, что достижение поставленной цели в учебно-воспитательной деятельности во многом

зависит от системности и последовательности в обучении. При строгом соблюдении

логики учащиеся постепенно овладевают знаниями, умениями и навыками. Ориентируясь на этот принцип, педагог составляет учебно-тематическое планирование все же с учетом возможности его изменения. Большое внимание также уделяется принципам доступности обучения, методу активности, связи теории с практикой, прочности овладения знаниями и умениями.

Учебно-методические условия реализации программы

При реализации данной Программы основными формами проведения занятий являются комбинированные занятия, состоящие из теоретической и практической части. Усвоение материала контролируется при помощи тестирования и выполнения практических работ. Итоговое занятие проводится в форме диагностической работы. Программа может быть реализована с использованием систем дистанционного обучения, лекционных и практических материалов.

Литература для учителя:

1. Мордкович А. Г. и др. Алгебра. 7 класс. В 2 ч./Под ред. А. Г. Мордковича. – 13-е изд., исправленное и дополненное – М.: Мнемозина, 2020
2. Геометрия. 7-9 классы: учебник для общеобразовательных организаций / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.]. – М.: Просвещение, 2020. – 383с.: ил.
3. Макарычев Ю. Н. и др. Алгебра. 7 класс. – 18-е изд. – М.: Просвещение, 2021
4. Звавич, Л. И., Суворова, С. Б., Кузнецова, Л. В. Алгебра. Дидактические материалы 7 класс. – 17-е изд. – М.: Просвещение, 2021
5. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии 7 класс – М.:Просвещение, 2020
6. Александрова, Л. А. Алгебра. 7 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л. А. Александрова; под. ред. А. Г. Мордковича. – 5-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2020
7. И.Ф.Шарыгин, Геометрия 7 .Теория и задачи. Изд.Мирос. Москва 1995год
8. Е.Е.Семенов Изучаем геометрию. М:Просвещение, 1997 год
9. И.С.Петраков Математические кружки. Е.Е.Семенов Изучаем геометрию. М:Просвещение, 1996 год

Литература для слушателей:

10. Мордкович А. Г. и др. Алгебра. 7 класс. В 2 ч./Под ред. А. Г. Мордковича. – 13-е изд., исправленное и дополненное – М.: Мнемозина, 2020
11. Геометрия. 7-9 классы: учебник для общеобразовательных организаций / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.]. – М.: Просвещение, 2020. – 383с.: ил.
12. Макарычев Ю. Н. и др. Алгебра. 7 класс. – 18-е изд. – М.: Просвещение, 2021
13. Звавич, Л. И., Суворова, С. Б., Кузнецова, Л. В. Алгебра. Дидактические материалы 7 класс. – 17-е изд. – М.: Просвещение, 2021