

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ**  
**РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**  
**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ГОРОД КАЗАНЬ**  
**МАОУ «Гимназия-интернат №4»**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании МО физ-мат  
цикла

Руководитель МО

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по  
УВР

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МАОУ "Гимназия-  
интернат №4"

Зинько Т.М.

Протокол №1 от от «28»  
август 2023 г.

Кэрулы Н.Ф.

Протокол №1 от «28»  
август 2023 г.

Ризатдинов А.Г.

Приказ №134 от «31» август  
2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса**

**«Решение нестандартных задач»**

для обучающихся 11 классов



**г. Казань 2023**

## Пояснительная записка.

Рабочая программа учебного курса «Решение нестандартных задач» разработана для обучающихся 11 классов МАОУ «Гимназия-интернат № 4» и определяет объем, порядок, содержание изучения учебного предмета, включая основные виды учебной деятельности обучающихся, прогнозируемые результаты.

### **Программа разработана на основе нормативно-правовой базы:**

-Федеральный государственный стандарт основного общего образования  
- Основной образовательной программой МАОУ «Гимназия-интернат № 4» на 2023-2024 учебный год;

### **При реализации программы используется:**

Математический кружок, 2001 - Спивак А.В.

Математический праздник, 2020 - Спивак А.В.

Турниры математических боёв имени А.П. Савина, 2012 - Спивак А.В.

**Принципы построения программы.** Программа построена с учетом принципов системности, научности и доступности, а также преемственности и перспективности между разделами курса. Ведущий принцип, положенный в основу рабочей программы- системно-деятельностный подход- отвечает требованиям ФГОС ООО. Данная программа предусматривает изучение олимпиадной математики в 11 классе (34 часов в год, 1 час в неделю).

**Целью изучения досистематического курса**– является всестороннее развитие мышления обучающихся 11 классов, прививать любовь и интерес к математике в целом. Изучение и применение этих методов в практической деятельности способствуют развитию наглядно-действенного и наглядно-образного видов мышления. Большое внимание уделяется формированию навыков выполнения творческих и практических работ, что способствует формированию у обучающихся практических и исследовательских навыков; воспитание культуры личности.

**Содержание курса** «Решение нестандартных задач» и методика его изучения обеспечивают развитие творческих способностей ребенка (гибкость его мышления, «геометрическую зоркость», интуицию, воображение). Вместе с тем олимпиадный кружок обладает высоким эстетическим потенциалом, огромными возможностями для эмоционального и духовного развития человека.

### **Цели курса “ Решение нестандартных задач”**

Через систему задач организовать интеллектуально-практическую и исследовательскую деятельность учащихся, направленную на:

- развитие пространственных представлений, образного мышления, изобразительно-графических умений, приемов конструктивной деятельности, умений преодолевать трудности при решении математических задач, геометрической интуиции, познавательного интереса учащихся;
- формирование логического и абстрактного мышления, формирование качеств личности (ответственность, добросовестность, дисциплинированность, аккуратность, усидчивость).

Овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования. Формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов.

### **Задачи курса “ Решение нестандартных задач”**

- научить вычленять основные составные элементы в задании, сопоставлять, сравнивать, находить рациональные способы решения учебных ситуаций, делать выводы и умозаключения;
- активно формировать математическое мышление, поднимать его на качественно новый уровень, создавать серьёзные предпосылки для усвоения более сложных математических понятий в дальнейшем обучении, способствовать формированию творческого и самостоятельного подхода к познанию и изучению предмета;
- развивать познавательные способности детей, расширять их математический кругозор, помогать глубже и прочнее овладевать программными знаниями.

## В результате изучения курса учащиеся должны:

### Знать:

- находить оптимальные пути при решении нестандартных задач;
- научиться правильно использовать математическую терминологию, математический язык;
- уметь делать выводы и обобщения;
- знать геометрические фигуры, их свойства;
- владеть графической грамотностью;
- уметь искать нужную информацию;
- расширить свой кругозор.

**Реализуются базовые технологии**, способствующие развитию предметных и метапредметных результатов:

- информационные и коммуникативные технологии
- технология, основанная на создании учебной ситуации
- технология, основанная на реализации проектной деятельности
- технология, основанная на уровне дифференциации обучения.

### Структура Программы:

В соответствии с федеральным государственным стандартом основного общего образования структура Программы представлена как целостная система отражающая внутреннюю логику организации учебно-методического материала, и включает в себя следующие элементы:

- пояснительную записку;
- общую характеристику учебного предмета, курса;
- учебно-тематический план;
- календарно - тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся;
- планируемые результаты учебного предмета;
- учебно-методическое обеспечение.

## СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА

№ занятия	Тема занятия	Кол-во часов
1-3	«Последовательность Штурма и потери перемен знака; «Кратные корни. Теорема Безу. Наибольший общий делитель многочлена и его производной; «Квадратное уравнение и теорема Штурма;	3
4-7	«Длины периодов записей чисел, обратных степеням простых чисел»; «Функция Эйлера. Обобщение Эйлера малой теоремы Ферма»;	4
8-11	«Индуктивный способ доказательства формулы для чисел Фибоначчи»; «Алгебраическое доказательство»; «Комбинаторное доказательство».	4
12-16	«Отклонения от среднего значения»; «Среднее значение квадрата отклонения»; «Что такое случайная последовательность?»	4
17-20	«Последовательные приближения. Метод Монте-Карло»; «Сопротивление двумерной решётки и расходимость гармонического ряда»; «Сопротивление трёхмерной решётки и сумма геометрической прогрессии»;	4

21-24	«Что такое конечное множество?»; «Цепи и антицепи»; «Неубывающие или невозрастающие подпоследовательности»; «Наидлинейшие неубывающая и наидлинейшая невозрастающая подпоследовательности».	4
25-28	«Выводим из уравнений и неравенств свойства функций»; «Дифференцирование. Единственность пары искомых функций»;	4
29-32	«Несимметричная монета. Числа сочетаний и их обобщение»; «Якоб Бернулли, Ирене-Жюль Бьенеме и Пафнутий Львович Чебышёв»; «Доказательство Якоба Бернулли закона больших чисел»;	4
33-34	«Дидона и Карфаген»; «Существует ли фигура данного периметра максимальной площади?» «Среди многоугольников с данными длинами сторон наибольшая площадь у вписанного»;	4

### Список использованной литературы.

Тысяча и одна задача по математике, 2002 - Спивак А.В.  
Математический кружок, 2001 - Спивак А.В.  
Математический праздник, 2020 - Спивак А.В.  
Турниры математических боёв имени А.П. Савина, 2012 - Спивак А.В.  
«Арифметика» и «Арифметика», 2008 - Спивак А.В.

Лист согласования к документу № РП41 от 02.02.2024  
Инициатор согласования: Ризатдинов А.Г. Директор  
Согласование инициировано: 02.02.2024 08:10

**Лист согласования**

Тип согласования: **последовательное**

№	ФИО	Срок согласования	Результат согласования	Замечания
1	Ризатдинов А.Г.		 Подписано 02.02.2024 - 08:10	-