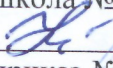
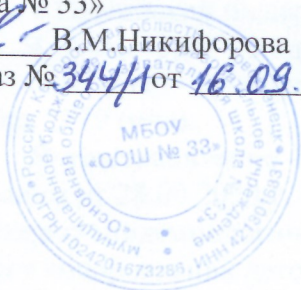


Комитет образования и науки Новокузнецка  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Основная общеобразовательная школа № 33»

УТВЕРЖДАЮ  
директор МБОУ «Основная  
общеобразовательная  
школа № 33»  
 В.М.Никифорова  
приказ № 344/1 от 16.09.2021



Программа рекомендована  
к работе педагогическим  
советом школы  
протокол № 13 от 16.09.2021

Программа обсуждена на  
методическом объединении  
учителей  
протокол № 2 от 16.09.2021

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«Математический практикум»**  
возраст учащихся: 14-16 лет  
срок реализации программы: 1 год  
направленность: техническая

Составитель программы  
Казакова Ирина Ильинична,  
учитель математики  
высшая квалификационная категория

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Направленность** дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Математический практикум» (далее Программа) - техническая.

**Нормативно-правовое обеспечение разработки и реализации программы:**

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 N 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.).

4. «Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей» (утверждена приказом Министерства просвещения РФ № 467 от 3 сентября 2019 года).

5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

6. Паспорт приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей» (утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам, протокол от 30 ноября 2016 г. N 11).

7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

8. Приказ Министерства просвещения РФ от 30 сентября 2020 г. N 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. N 196».

9. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. N 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

10. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Приложение к письму Комитета образования и науки администрации города Новокузнецка от 02.07.2019 г. № 2028).

**Уровень освоения содержания.** Программа имеет продвинутый уровень.

**Актуальность Программы.** Актуальность программы обусловлена интересом учащихся к освоению новых способов решения задач, имеющих жизненно-практическую ценность, понимании учащимися прикладного характера знаний по математике.

**Отличительные особенности Программы.** Данная программа способствует интеллектуальному, творческому развитию учащихся, расширению кругозора и позволяет увидеть необычные стороны математики и ее приложений. Программа знакомит учащихся с «дискретной» математикой, т.е. областью математики, которая занимается изучением дискретных структур, к числу которых могут быть отнесены: теория множеств; теория графов; комбинаторика. В ходе изучения материала учащиеся приобретут опыт исследовательской деятельности.

**Адресат Программы.** Программа адресована учащимся:

– возраст 14 – 16 лет;

– количество учащихся в объединении до 25 человек;

На обучение по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе принимаются учащиеся без отбора, на добровольной основе.

**Объем и срок освоения программы.**

Программа рассчитана на 1 года обучения: 28 недель, 1 час в неделю;

Общий объем часов по программе – 28 часов.

Количественный состав группы первого года обучения – до 25 человек.

**Формы обучения:** очное. Основной формой обучения является занятие.

**Режим занятий:** Занятия один раз в неделю по 1 часу, продолжительность одного часа занятия составляет 40 минут.

**Цель Программы:** формирование и развитие творческих и интеллектуальных способностей учащихся.

**Задачи:**

1.обучить методам и приёмам решения нестандартных задач, требующих применения высокой логической культуры и развивающих научно- теоретическое и алгоритмическое мышление;

2. применять полученные знания при решении различных прикладных задач;

3.развивать самостоятельное и творческое мышление учащихся, активизировать мыслительную деятельность в условиях ограниченного времени;

4.расширять кругозор учащихся через работу с дополнительным материалом;

5.формировать навыки и интерес к научной и исследовательской деятельности;

6. удовлетворять индивидуальные потребности учащихся в интеллектуальном развитии;

7. выявлять, развивать и поддерживать талантливых учащихся, а также лиц, проявляющих выдающиеся способности.

В основу дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Математический практикум» положены:

- принцип актуальности;
- принцип доступности;
- постепенное накопление знаний, умений, навыков;
- принцип связи теории с практикой;
- принцип индивидуально-творческой деятельности,
- принцип междисциплинарной интеграции.

## 2.СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ»

### Учебно-тематический план

№	Название темы	Количество часов			Форма аттестации
		по разделу	теория	практика	
1	Модуль 1. Числовые множества.	4	1	3	Проектная работа
2	Модуль 2. Алгебраические выражения	2	1	1	
3	Модуль 3. Уравнения. Системы уравнений	3	1	2	
4	Модуль 4. Неравенства. Системы неравенств	3	1	2	
5	Модуль 5. Функции	6	1	5	
6	Модуль 6. Последовательности	2	1	1	
7	Модуль 7. Текстовые	4	1	3	

	задачи				
8	Модуль 8. Наглядная математика	3	1	3	
9	Заключительное занятие	1		1	
<b>ИТОГО:</b>		<b>28</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	

### 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА

#### 1. Модуль 1. Числовые множества - 4.

Непозиционные и позиционные системы счисления. Арифметические действия в системах счисления. Перевод дробей в различные системы счисления. Приёмы быстрого устного счета. Актуализация вычислительных навыков.

Практика: решение упражнений на перевод чисел из одной системы счисления в другую, перевод дробей, вычислительный турнир.

#### 2. Модуль 2. Алгебраические выражения – 2.

Преобразование рациональных выражений в тождественно равные, применение формул сокращенного умножения, различные способы разложения на множители.

Практика: аукцион идей (дискуссия) по нахождению способа решения поставленной задачи.

#### 3. Модуль 3. Уравнения. Системы уравнений – 3.

Решение линейных уравнений, решение иррациональных уравнений, квадратных и биквадратных уравнений. Решение задач с помощью уравнений.

Практика: дифференцированная работа по решению уравнений, работа по решению задач выполняется в группах.

#### 4. Модуль 4. Неравенства. Системы неравенств – 3.

Геометрическая интерпретация линейных неравенств и их систем на координатной прямой. Изображение в координатной плоскости множества решений неравенств второй степени.

Практика: индивидуальная работа по решению линейных неравенств, работа в группах по решению неравенств второй степени.

#### 5. Модуль 5. Функции – 6.

Приёмы построения графиков функций. Геометрический смысл коэффициента в графике прямой, параболы, гиперболы. Составление уравнения заданной функции по имеющемуся графику. Преобразования графиков (перенос, сжатие и растяжение по координатным осям). Построение графиков кусочных функций и функций с выбитыми точками. Анализ графиков, описывающих зависимость между величинами.

Использование свойств функций для решения математических задач.

Практика: дидактическая игра, анализ и чтение представленного графика.

#### 6. Модуль 6. Последовательности -2.

Рассмотрение метода математической индукции. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Применение аппарата уравнений к решению задач на прогрессии. Практика: выполнение упражнений.

#### 7. Модуль 7. Текстовые задачи -4.

Решение задач на процентные вычисления в жизненных ситуациях (тарифы, штрафы, банковские кредиты, голосование). Решение задач физического и химического содержания (сплавы, растворы, круговое движение). Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Решение задач вероятностного характера.

Практика: создание и защита своих задач.

#### 8. Модуль 8. Наглядная математика – 3.

Разбор теоретического материала курса «Геометрия». Решение геометрических задач на клетчатой бумаге. Тригонометрические тождества. Применение тригонометрических тождеств к решению задач.

Практика: анализ и решение задачи, представленной на клетчатой бумаге.

9. **Заключительное занятие.** Представление и защита проектной работы.

#### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

К концу обучения учащийся научится:

- свободно владеть новыми нестандартными подходами к решению различных задач;
- эрудиции в области математики;
- исследовательской деятельности, представление исследовательского продукта;
- самостоятельно работать со справочной литературой, в конструировании задач, их решения и презентации на занятиях;
- работать в группах, вести диалог, защищать свой взгляд и точку зрения на проблему.

#### 5. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

##### 5.1. Календарный учебный график

№	Год обучения	Объем учебных часов	Всего учебных недель	Количество учебных дней	Режим работы
1	1	28	28	28	1 занятие в неделю, 1 час

##### 5.2. Условия реализации Программы

Реализация программы проходит в кабинете математики, в котором имеется:

- 1 компьютер;
- 1 принтер;
- проектор;
- раздаточный материал (карточки, схемы, таблицы, инструкции, практические задания);

- ресурсы сети Internet.

- устройства вывода звуковой информации (колонки),

- тематические презентации.

Программу реализует учитель математики.

**5.3. Формы аттестации и контроля.** Проектная работа.

**5.4. Оценочные материалы.** Тематика проектного продукта основывается на индивидуальном выборе учащегося.

**5.5. Методические материалы.**

Занятия по Программе проходят в форме: лекции с элементами беседы, вводные, эвристические и аналитические беседы, работа по группам, выполнение творческих заданий, познавательные и интеллектуальные игры, практические занятия, консультации, семинары, практикумы.

#### 6. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Смыкалова Е.В. «Математика. Дополнительные главы» - СПб: СМИО Пресс, 2001;

2. Гжегорчик А. «Популярная логика» - М.: Наука, 1979;
3. Шнейдер В.Е. и др. «Краткий курс высшей математики» - М.: Высшая школа, 1972;
4. Мостеллер Ф. «Пятьдесят занимательных вероятностных задач с решениями» - М.: Наука, 1985;
5. Фальке Л.Я. «Час занимательной математики»- М., Илекса: Народное образование: Сервисшкола, 2003.
6. Агеев И.Д. «Занимательные материалы по информатике и математике» - М.: ТЦ Сфера, 2005;
7. Перельман Я.И. «Живая математика» - М.: Просвещение, 1967;
8. Савин А.П. «Математические миниатюры»- М.: Детская литература, 1998;
9. Савин А.П. «Энциклопедический словарь юного математика» - М.: Педагогика, 1989;
10. Шарыгин И.Ф. «Задачи на смекалку»- М.: Просвещение, 2003;
11. Фарков А.В. «Школьные олимпиады»-М.: Айрис-пресс, 2009
12. Фальке Л.Я. «Час занимательной математики» 2003
13. Юшкевич А.П. «История математики в 3-х томах» - М.: Наука, 1972.