

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ЛИЦЕЙ № 3

Принята на заседании  
Педагогического совета  
от 30.04.2024.  
Протокол № 8



УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ лицея № 3

А.В. Гостановский

«13» сентября 2024г.

Приказ № 13-13-398/4

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА  
естественнонаучной направленности  
«Математический практикум»

Срок реализации: 8 месяцев  
Возраст обучающихся: 15-16 лет  
Общее количество часов 32  
Автор-составитель программы:  
Козина С.С., педагог  
дополнительного образования

г. Сургут, 2024

## АННОТАЦИЯ

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Математический практикум» составлена с учетом особенности возраста и уровня подготовки детей.

Программа рассчитана на учащихся 15-16 лет, желающих повысить свой математический уровень. Срок реализации – 8 месяцев, объем программы - 32 часа.

Программа «Математический практикум» является частью интеллектуально-познавательного направления образования и расширяет содержание программ общего образования, предусматривает повторное рассмотрение теоретического материала по математике, а кроме этого, нацелена на более глубокое рассмотрение отдельных тем, поэтому имеет большое общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления.

## ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ) ПРОГРАММЫ

Название программы	Математический практикум
Направленность программы	практикоориентированная
Уровень программы	базовый
ФИО автора (составителя) программы	Козина С.С..
Год разработки или модификации	2024
Где, когда и кем утверждена программа	Утверждена директором МБОУ лицея №3 Гостановским А.В. «13» сентября 2024г. Приказ № ЛЗ-13-398/4
Информация о наличии рецензии/экспертного заключения	-
Цель	повышение уровня математической подготовки выпускников основной школы
Задачи	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Формировать навыки использования нетрадиционных методов решения задач;</li><li>2. Развивать умение самостоятельно приобретать и применять знания;</li><li>3. Формировать у учащихся целостное представление о теме, ее значении в разделе математики, связи с другими темами;</li><li>4. Формировать поисково-исследовательский метод, аналитическое мышление, развитие памяти, кругозора, умение преодолевать трудности при решении более сложных задач;</li><li>5. Развивать комбинаторно-логического мышление, исследовательскую деятельность;</li><li>6. Осуществлять работу с дополнительной литературой, акцентировать внимание учащихся на единых требованиях к правилам оформления различных видов заданий;</li><li>7. Знакомить учащихся с</li></ol>

	нестандартными приемами решения математических задач.
Планируемые результаты освоения программы	<p><i>Обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;</li> <li>• как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;</li> <li>• методы решения уравнений и неравенств с модулями, параметрами;</li> <li>• методы решения логических задач;</li> <li>• технологии решения текстовых задач;</li> <li>• элементарные приемы преобразования графиков функций;</li> <li>• прикладные возможности математики;</li> </ul> <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять исследовательскую деятельность (поиск, обработка, структурирование информации, самостоятельное создание способов решения проблемы творческого и поискового характера).</li> <li>• решать уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля;</li> <li>• строить графики функций, содержащих модуль;</li> <li>• применять метод математического моделирования при решении текстовых задач;</li> <li>• решать логические и комбинаторные задачи;</li> </ul> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для моделирования практических ситуаций, и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры; описания зависимостей между физическими величинами, соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций.</p>
Срок реализации программы	8 месяцев
Количество часов в неделю/год	1 час/неделю

Возраст обучающихся	15-16 лет
Формы занятий	лекция, объяснение, беседа, практическая работа
Методическое обеспечение	В соответствии со списком литературы
Условия реализации программы (оборудование, инвентарь, специальные помещения, ИКТ и др.)	<p><b>Материально-техническое обеспечение:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Учебное помещение (класс), соответствующий санитарно-гигиеническим требованиям по площади и уровню освещения, температурному режиму, инструкции по охране труда, правила поведения на занятиях, инструкция по противопожарной безопасности;</li> <li>2. Рабочее место обучающегося, оборудованное в соответствии с санитарно-гигиеническими нормами.</li> <li>3. Проектор 1 шт</li> <li>4. Компьютер 1 шт</li> <li>5. Принтер 1 шт</li> <li>6. Столы - не менее 15</li> <li>7. Стулья 15 шт</li> </ol>

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Нормативно-правовое обеспечение программы:

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными правовыми документами:

1. Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями).

2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года».

3. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Реализация дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы осуществляется за пределами Федеральных государственных образовательных стандартов и не предусматривает подготовку обучающихся к прохождению государственной итоговой аттестации по образовательным программам. Изучение программного материала основано на использовании укрупнения дидактических единиц, что позволяет обучающимся за короткий срок повторить, закрепить и расширить знания программы основной школы по математике. Сложность задач нарастает постепенно.

**Актуальность** обусловлена тем, что она способствует формированию более сознательных мотивов учения, содействует подготовке учащихся к профильному обучению, ориентирована на развитие личности, способной успешно интегрироваться и быть востребованной в современных условиях жизни.

**Новизна программы** заключается в том, что школьникам она даёт развитие: вариативности; умения сделать правильный выбор; адекватно оценить свои знания и умения по математике; умение адаптироваться в новом коллективе; умение отстаивать свое мнение; понимания собственной значимости; умения мыслить нестандартно.

**Направленность** дополнительной общеобразовательной программы – практикоориентированная.

**Уровень освоения программы:** базовый

**Отличительные особенности** данной программы заключается в том, что школьникам она даёт развитие: вариативности; умения сделать правильный выбор; адекватно оценить свои знания и умения по математике; умение адаптироваться в новом коллективе; умение отстаивать свое мнение; понимания собственной значимости; умения мыслить нестандартно

**Адресат программы:** программа предназначена для обучения детей (подростков) в возрасте 15-16 лет

**Количество обучающихся в группе:** 10-14 человек.

**Срок освоения программы:** 8 месяцев.

**Объем программы:** 32 часа.

**Режим занятий:** 1 раза в неделю по 1 академическому часу.

**Форма(ы) обучения:** очная ( лекция, объяснение, беседа, практическая работа).

**Цель программы:** повышение уровня математической подготовки выпускников основной школы

**Задачи программы:**

1. Формировать навыки использования нетрадиционных методов решения задач;
2. Развивать умение самостоятельно приобретать и применять знания;
3. Формировать у учащихся целостное представление о теме, ее значении в разделе математики, связи с другими темами;
4. Формировать поисково-исследовательский метод, аналитическое мышление, развитие

- памяти, кругозора, умение преодолевать трудности при решении более сложных задач;
5. Развивать комбинаторно-логическое мышление, исследовательскую деятельность;
  6. Осуществлять работу с дополнительной литературой, акцентировать внимание учащихся на единых требованиях к правилам оформления различных видов заданий;
  7. Знакомить учащихся с нестандартными приемами решения математических задач.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### Учебный план

№ п/п	Название раздела, тема	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Уравнения. Системы уравнений	7	1	6	тест
2	Неравенства. Системы и совокупности неравенств	7	1	6	тест
3	Функции и их графики	6	1	5	Практическая работа
4	Комбинаторика. Статистика. Теория вероятности	5	1	4	тест
5	Сюжетные задачи	7	1	6	тест
	<b>Итого:</b>	32	5	27	

### Содержание учебного плана

#### Уравнения. Системы уравнений (7 часов)

Способы решения различных уравнений (линейных, квадратных и сводимых к ним, дробно-рациональных и уравнений высших степеней). Различные методы решения систем уравнений (графический, метод подстановки, метод сложения). Применение специальных приёмов при решении систем уравнений.

#### Неравенства. Системы и совокупности неравенств (7 часов)

Способы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных). Метод интервалов. Область определения выражения. Системы неравенств.

#### Функции и графики (6 часов)

Функции, их свойства и графики (линейная, обратно -пропорциональная, квадратичная и др.) «Считывание» свойств функции по её графику. Анализ графиков, описывающих зависимость между величинами. Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием

#### Комбинаторика. Статистика. Теория вероятности (5 часов)

Решение реальных комбинаторных задач (перестановки, сочетание, размещение)

#### Сюжетные задачи (7 часов)

Решение текстовых задач на движение, на проценты, на «сплавы». Решение банковских задач.

### Планируемые результаты освоения программы

По окончании изучения программы обучающийся должен:

*знать:*

- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
  - как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
  - методы решения уравнений и неравенств с модулями, параметрами;
  - методы решения логических задач;
  - технологии решения текстовых задач;
    - элементарные приемы преобразования графиков функций;
    - прикладные возможности математики;
- уметь:*
- осуществлять исследовательскую деятельность (поиск, обработка, структурирование информации, самостоятельное создание способов решения проблемы творческого и поискового характера).
    - решать уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля;
    - строить графики функций, содержащих модуль;
    - применять метод математического моделирования при решении текстовых задач;
    - решать логические и комбинаторные задачи;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для моделирования практических ситуаций, и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры; описания зависимостей между физическими величинами, соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций.

**Комплекс организационно-педагогических условий  
Календарный учебный график Количество учебных недель: 32**

**Количество учебных дней:32**

**Сроки учебных периодов: 1 полугодие – 14**

**2 полугодие –18**

<b>№ п/п</b>	<b>Месяц</b>	<b>Число</b>	<b>Время проведения занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Место проведения</b>	<b>Форма контроля</b>
1.	сентябрь	19.09	14:45 – 15:25	1	Однородные уравнения. Уравнения, приводимые к однородным	313 кабинет	Устный опрос
2.	сентябрь	26.09	14:45 – 15:25	1	Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля	313 кабинет	Устный опрос
3.	октябрь	03.10	14:45 – 15:25	1	Графическое решение уравнений с двумя переменными	313 кабинет	Устный опрос
4.	октябрь	10.10	14:45 – 15:25	1	Системы уравнений	313 кабинет	Устный опрос
5.	октябрь	17.10	14:45 – 15:25	1	Системы уравнений	313 кабинет	Устный опрос
6.	октябрь	24.10	14:45 – 15:25	1	Системы уравнений с модулем	313 кабинет	Устный опрос
7.	октябрь	31.10	14:45 – 15:25	1	Системы уравнений с параметром	313 кабинет	тест
8.	ноябрь	07.11	14:45 – 15:25	1	Дробно- рациональные неравенства	313 кабинет	Устный опрос
9.	ноябрь	14.11	14:45 – 15:25	1	Дробно- рациональные неравенства	313 кабинет	Устный опрос
10.	ноябрь	21.11	14:45 – 15:25	1	Неравенства с модулем	313 кабинет	Устный опрос
11.	ноябрь	28.11	14:45 – 15:25	1	Иррациональные неравенства	313 кабинет	Устный опрос
12.	декабрь	05.12	14:45 – 15:25	1	Совокупности неравенств	313 кабинет	Устный опрос
13.	декабрь	12.12	14:45 – 15:25	1	Неравенства с параметром	313 кабинет	тест
14.	декабрь	19.12	14:45 – 15:25	1	Неравенства с параметром	313 кабинет	Устный опрос



15.	декабрь	26.12	14:45 – 15:25	1	Способы задания функции	313 кабинет	Устный опрос
16.	январь	09.01	14:45 – 15:25	1	Алгоритм исследования функции	313 кабинет	Устный опрос
17.	январь	16.01	14:45 – 15:25	1	Виды функций и их графики	313 кабинет	Устный опрос
18.	январь	23.01	14:45 – 15:25	1	Виды функций и их графики	313 кабинет	Практическая работа
19.	январь	30.01	14:45 – 15:25	1	Применение свойств функции при решении задач	313 кабинет	Устный опрос
20.	февраль	06.02	14:45 – 15:25	1	Преобразования графиков элементарных функций	313 кабинет	Устный опрос
21.	февраль	13.02	14:45 – 15:25	1	Перестановки. Размещения. Сочетания	313 кабинет	Устный опрос
22.	февраль	20.02	14:45 – 15:25	1	Комбинаторные задачи	313 кабинет	Устный опрос
23.	февраль	27.02	14:45 – 15:25	1	Комбинаторные задачи	313 кабинет	тест
24.	март	06.03	14:45 – 15:25	1	Комбинаторные задачи	313 кабинет	Устный опрос
25.	март	13.03	14:45 – 15:25	1	Статистические исследования	313 кабинет	Устный опрос
26.	март	20.03	14:45 – 15:25	1	Движение с изменениями в режиме движения	313 кабинет	Устный опрос
27.	апрель	03.04	14:45 – 15:25	1	Движение по воде	313 кабинет	Устный опрос
28.	апрель	10.04	14:45 – 15:25	1	Движение по окружности	313 кабинет	Устный опрос
29.	апрель	17.04	14:45 – 15:25	1	Задачи, связанные с изменением режима работы	313 кабинет	Устный опрос
30.	апрель	24.04	14:45 – 15:25	1	Задачи «на сложные проценты»	313 кабинет	Устный опрос
31.	май	08.05	14:45 – 15:25	1	Распродажа, тарифы, штрафы	313 кабинет	Устный опрос
32.	май	15.05	14:45 – 15:25	1	Банковские операции	313 кабинет	тест



## Условия реализации программы

Для эффективной реализации настоящей программы необходимы определённые условия:

- наличие помещения для учебных занятий, рассчитанного на 14 человек и отвечающего правилам СанПин;
- наличие ученических столов и стульев, соответствующих возрастным особенностям обучающихся;
- шкафы стеллажи для оборудования, а также разрабатываемых и готовых прототипов проекта;
- наличие необходимого оборудования (смарт-доска, принтер, компьютер);
- наличие учебно-методической базы: справочная литература, наглядный материал, раздаточный материал, методическая литература.

## Список литературы

### Для педагога:

1. Сборник задач по алгебре для 8-9 классов: учебное пособие для учащихся общеобразовательных организаций /М.Л.Галицкий, А.М.Гольдман, Л.И.Звавич/-18-е издание – М.: Просвещение, 2013, с.301
2. Кузнецова Л.В., Суворова С.Б. Бунимович Е.А., Колесникова Т.В., Рослова Л.О. Алгебра: сборник заданий для подготовки к итоговой аттестации в 9 классе – М.: Просвещение, 2011
3. ФГОС ОГЭ. Математика: типовые экзаменационные варианты / под ред. И. В. Яценко. — М. : Издательство «Национальное образование», 2025

### Для обучающихся:

1. ФГОС ОГЭ. Математика: типовые экзаменационные варианты / под ред. И. В. Яценко. — М. : Издательство «Национальное образование», 2025

### Для родителей (законных представителей):

1. ФГОС ОГЭ. Математика: типовые экзаменационные варианты / под ред. И. В. Яценко. — М. : Издательство «Национальное образование», 2025

## Интернет-источники

1. Сайт «Решу ОГЭ»
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru>
3. Сайт «ЯКласс»