

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 105 г. Челябинска имени В.П. Середкина»**

Принята на заседании  
педагогического совета  
от 30.08.2022 г.  
Протокол №1

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ «СОШ № 105 г. Челябинска»  
Н.Е. Мясникова  
«30» августа 2022 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа социально-педагогической направленности  
«Юный математик»  
(объединение)**

Уровень: среднего общего образования

**Срок освоения:** 1 год  
**Классы:** 11 классы

**Разработчик программы:**

**Марьенко Н.И.,**  
Учитель математики

**Челябинск, 2022**

## Пояснительная записка

### Пояснительная записка.

#### 1.1 Нормативно-правовая база разработки и реализации программы

Дополнительная общеобразовательная программа «Юный математик»

составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями от 1 сентября 2020 г. - Федеральный закон от 31 июля 2020 г. N 304-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" по вопросам воспитания обучающихся").

2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам" (Зарегистрирован 26.09.2022 № 70226)

3. Приказ от 12 августа 2022 г. N 732 Минпросвещения России об утверждении Федерального Государственного стандарта Основного Общего Образования.

Зарегистрировано в Минюсте России 12 сентября 2022 г. N 70034

4. ПРИКАЗ от 6 октября 2009 г. № 413

Министерство образования и науки российской федерации об утверждении и введении в действие Федерального Государственного Образовательного Стандарта Среднего Общего Образования

Список изменяющих документов (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645

5. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденными 28.09.2020 г. № 28 (регистрационный номер 61573 от 18.12.2020 г.).

6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. N 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»

7. Примерная рабочая программа по воспитанию для общеобразовательных организаций, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию. (Протокол от 23 июня 2022 г. № 3/22.)

8. Рабочая Программа Воспитания на 2021 -2025 г.г. МБОУ «СОШ №105 г. Челябинска имени В.П. Середкина»

9. Основная образовательная программа МБОУ «СОШ №105 г. Челябинска имени В.П. Середкина»

Программа объединения рассчитана на 70 ч. Она предназначена для повышения эффективности подготовки учащихся 11 класса к итоговой аттестации по математике за курс полной средней школы, их подготовку к дальнейшему математическому образованию, и предусматривает углубление и расширение тем, составлена с учётом мотивации, устойчивого интереса учащихся к математике. Данная программа разработана на основе государственной программы по математике для 5 – 11 классов. Содержание программы соотнесено с примерной программой по математике для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев и школ с базовым изучением математики, рекомендованной Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования Министерства образования Российской Федерации

Федерации, а также на основе примерных учебных программ базового уровня авторов Ю.М.Колягина и Л.С. Атанасяна.

Настоящая программа предназначена для старшей школы и позволяет организовать систематическое изучение вопросов, вызывающих затруднения у учащихся в процессе обучения и сдаче единого государственного экзамена

Данный курс предусматривает не только овладение различными умениями, навыками, приемами для решения задач, но и создает условия для формирования мировоззрения ученика, логической и эвристической составляющих мышления. Кружок по математике представляет углубленное изучение теоретического материала укрупненными блоками. Курс рассчитан на учеников общеобразовательного класса, желающих основательно подготовиться не только к ЕГЭ, но и подготовиться к поступлению в ВУЗы. Для реализации целей и задач данной программы предполагается использовать следующие формы занятий: лекции, практикумы по решению задач, семинары, приемы парной, групповой деятельности для осуществления элементов самооценки, взаимооценки, умение работать с математической литературой и выделять главное. Доминантной же формой учения должна стать исследовательская деятельность ученика, которая может быть реализована как на занятиях в классе, так и в ходе самостоятельной работы учащихся. Все занятия должны носить проблемный характер и включать в себя самостоятельную работу. Успешность усвоения курса определяется преобладанием самостоятельной творческой работы ученика. Такая организация занятий способствует реализации развивающих целей курса.

### **Цель курса:**

Создание условий для формирования и развития у учащихся:

-интеллектуальных и практических умений в решении задач различных типов

-систематизации математических знаний для успешной сдачи единого государственного экзамена

### **Задачи:**

1. Формирование у учащихся целостного представления о теме, ее значения в разделе математики, связи с другими темами.
2. Формирование поисково-исследовательского метода
3. Формирование аналитического мышления, развитие памяти, кругозора, умение преодолевать трудности при решении более сложных задач
4. Осуществление работы с дополнительной литературой.
5. Акцентировать внимание учащихся на единых требованиях к правилам оформления различных видов заданий, включаемых в итоговую аттестацию за курс полной общеобразовательной средней школы;
6. Расширить математические представления учащихся по определённым темам, включённым в программы вступительных экзаменов в другие типы учебных заведений.

Курсу отводится 2 года, в том числе в 11 классе - 1 час в неделю. Всего в 2022-2023 учебном году - 35 часов .

### **Умения и навыки учащихся, формируемые курсом:**

- навык самостоятельной работы с таблицами и справочной литературой;
- составление алгоритмов решения типичных задач;
- умения решения тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений и неравенств, уравнений с модулями и параметрами
- исследования элементарных функций, решения задач различных типов.

### **Особенности курса:**

1. Краткость изучения материала.
2. Практическая значимость для учащихся.
3. Нетрадиционные формы изучения материала.

## **Раздел 1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности**

Изучение данного курса дает учащимся возможность:

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;

- освоить основные приемы решения задач;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- овладеть и пользоваться на практике техникой сдачи теста;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе Интернет-ресурсов, в ходе подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

## **Раздел 2. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности**

### **Тема 1. Числа и вычисления**

Основная цель: повторение начальных сведений о процентах и пропорциях (данная тема используется при решении текстовых задач на движение, работу и смеси). В тестах ЕГЭ включены задачи по этим темам.

### **Тема 2. Уравнения**

Основная цель: изучение общих приёмов решений уравнений с одной переменной и использование равносильности уравнений, иррациональных уравнений. Использование нескольких приемов при решении различных уравнений. Уравнения высших степеней, где будут рассмотрены методы решения уравнений: замена переменной, схема Горнера, Теорема Безу, возвратные уравнения. Также в данной теме будут рассмотрены уравнения, содержащие переменную под знаком модуля, уравнения с параметрами. Обобщение всех методов решения различных уравнений. Решение комбинированных уравнений. Решая такие уравнения учащиеся развивают умение анализировать полученную ситуацию, развивать навыки исследовательской работы.

### **Тема 3. Система уравнений**

Основная цель: провести обзор систем уравнений и методов их решения. При решении систем уравнений могут быть использованы графики. Рассматриваются задачи на составление системы, содержащие одинакового вида уравнения и разного, например показательно-логарифмические.

### **Тема 4. Неравенства**

Основная цель: рассмотреть рациональные неравенства, методы их решения. Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля. Иррациональные неравенства и методы их решения. Использование графиков при решении неравенств. Изучая тему в курсе данной программы, происходит выработка умений и навыков успешно применять общие методы решений (метод замены переменной, метод разложения на множители, графический метод) к решению тригонометрических, показательных, логарифмических и иррациональных неравенств. Происходит углубление изученного материала за счёт решения неравенств, содержащих знак модуля, параметры.

### **Тема 5. Выражения и преобразования**

Задания на преобразование выражений всегда включаются в работу, предлагаемую на выпускном экзамене. В старшей школе изучают преобразования тригонометрических, степенных и логарифмических выражений. Этот материал достаточно трудоёмкий, так как содержит много формул и правил преобразования. Выбор рационального пути во многом зависит от владения всем объёмом информации о способах преобразования выражений. Изучая тему в курсе данной программы, происходит актуализация базовых знаний и умений по данной теме, расширяются понятия за счёт введения новых формул. Предусматривается возможность творчества учащихся.

### **Тема 6. Функции**

В курсе изучения алгебры и начал анализа тема «Функции» является одной из важных. Изучая эту тему, учащиеся должны не только уметь читать графики и переводить его свойства с графического на алгебраический и наоборот, но и уметь работать с формулой задающей функцию, обосновывая или проверяя наличие указанных свойств. Исследование функции при помощи производной. проведение лабораторно-практических работ способствуют формированию прочных знаний учащихся по данной теме.

## Тема 7. Геометрические задачи

Основная цель: совершенствовать умение анализировать геометрические задачи, изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи, решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;

### Раздел 3. Тематическое планирование.

№	Наименование разделов и тем	количество часов	ЭОР/ЦОР
<b>1</b>	<b>Числа и вычисления</b>	<b>3</b>	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
1.1	Проценты. Основные задачи на сложные и простые проценты	1	
1.2	Пропорции. Основные свойства прямо и обратно пропорциональные величины	1	
1.3	Решение текстовых задач на движение, работу, десятичную форму записи числа, концентрацию смеси и сплава	1	<a href="http://mathnet.spb.ru/">http://mathnet.spb.ru/</a>
<b>2</b>	<b>Уравнения</b>	<b>9</b>	<a href="https://www.problems.ru/">https://www.problems.ru/</a>
2.1	Общие сведения об уравнениях. Целые рациональные уравнения с одним неизвестным.	1	
2.2	Уравнения высших степеней.	1	
2.3	Использование нескольких приемов при решении уравнений.	1	
2.4	Иррациональные уравнения	1	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
2.5	Уравнения содержащие переменную под знаком модуля	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
2.6	Тригонометрические уравнения	1	
2.7	Логарифмические уравнения.	1	
2.8	Показательные уравнения	1	<a href="http://mathnet.spb.ru/">http://mathnet.spb.ru/</a>
2.9	Уравнения с параметрами	1	<a href="https://www.problems.ru/">https://www.problems.ru/</a>
<b>3</b>	<b>Система уравнений</b>	<b>2</b>	
3.1	Системы линейных уравнений с двумя и тремя переменными. Обзор методов их решения	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
3.2	Использование графиков при решении систем	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
<b>4</b>	<b>Неравенства</b>	<b>6</b>	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
4.1	Неравенства с одной переменной. Методы решения	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
4.2	Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля	1	
4.3	Иррациональные неравенства	1	<a href="http://mathnet.spb.ru/">http://mathnet.spb.ru/</a>
4.4	Неравенства, содержащие параметр	1	
4.5	Тригонометрические неравенства	1	<a href="https://www.problems.ru/">https://www.problems.ru/</a>
4.6	Показательные и логарифмические неравенства	1	
<b>5</b>	<b>Выражения и преобразования</b>	<b>3</b>	
5.1	Преобразование степенных, иррациональных выражений	1	
5.2	Преобразование тригонометрических выражений	1	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
5.3	Преобразование логарифмических выражений	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
<b>6</b>	<b>Функции</b>	<b>5</b>	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
6.1	Область определения функции. Множество значений функции	1	
6.2	Чётность, нечётность, периодичность функций	1	<a href="http://mathnet.spb.ru/">http://mathnet.spb.ru/</a>
6.3	Построение графиков функции, содержащих модуль	1	<a href="https://www.problems.ru/">https://www.problems.ru/</a>
6.4	Экстремумы функции (теорема Ферма)	1	
6.5	Касательная к кривой	1	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>

<b>7</b>	<b>Геометрические задачи</b>	<b>6</b>	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
7.1	Построение чертежа	1	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
7.3	Опорные задачи	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
7.4	Геометрические методы решения задач	1	<a href="http://mathnet.spb.ru/">http://mathnet.spb.ru/</a>
7.5	Аналитические методы решения задач	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
7.6	Метод координат	1	<a href="http://mathnet.spb.ru/">http://mathnet.spb.ru/</a>
7.7	Векторный метод	1	<a href="https://www.problems.ru/">https://www.problems.ru/</a>
	Итоговая работа	1	
<b>Итого часов</b>		<b>35</b>	

### Литература для учителя.

1. И.И. Гайдуков. Абсолютная величина. Просвещение.1968г.
- 2.П.Ф. Севрюков, А.Н. Смоляков. Уравнения и неравенства с модулями и методика их решения. Москва. Ставрополь..
- 3.А.Г. Цыпкин , А.И.Пинский. Справочник по методам решения задач по математике.Москва «Наука».Главная редакция физико-математической литературы, 1989г.
- 4.Литвиненко В.Н., Мордкович А.Г.. Практикум по элементарной математике. Алгебра. Тригонометрия. Москва. «Просвещение».
- 5.М.А. Галицкий,М.М. Мошкович., С.И. Шварцдурд. Углубленное изучение курса алгебры и математического анализа. Москва. «Просвещение».
- 6.А.В. Столин. Комплексные упражнения по математике с решениями 7-11 классы. Харьков. ИМП «Рубикон».
- 7.Ковалева Г.И, Мазурова Н.И. геометрия. 10-11 классы: тесты для текущего и обобщающего контроля. – Волгоград: Учитель.

### Литература для учащихся.

- 1.Учебно-тренировочные тесты ЕГЭ под редакцией Ф.Ф. Лысенко. Ростов-на-Дону. Издательство «Легион» .
2. И.В.Ященко ЕГЭ Математика профильный уровень. Типовые варианты экзаменационных заданий 2023.