

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«Гимназия № 1» г. Кемерово**

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «30» августа 2021 г.  
Протокол №1

Утверждаю  
Директор МБОУ «Гимназия №1»  
\_\_\_\_\_ Поварич Н.А.  
« 30» августа 2021 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественно-научной направленности**

**«Практикум по математике»**

Возраст учащихся 16-17 лет

Срок реализации 1 год

Разработчик :  
Русакова Светлана  
Александровна  
Учитель математики

Кемерово, 2021

## Содержание

### **Раздел 1. «Комплекс основных характеристик программы»**

1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Цель и задачи программы.....	5
1.3. Содержание программы.....	6
1.4. Ожидаемые результаты.....	8

### **Раздел 2. «Комплекс организационно - педагогических условий»**

2.1 Календарно - учебный график.....	10
2.2. Условия реализации программы.....	12
2.3. Формы аттестации.....	13
2.4. Оценочные материалы.....	14
2.5. Методические материалы.....	15
2.6. Список литературы.....	16

# Раздел 1 «Комплекс основных характеристик программы»

## 1.1 Пояснительная записка

Программа курса «Практикум по математике» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. В программе определены виды организации деятельности учащихся, направленной на достижение личностных, метапредметных (познавательных, регулятивных, коммуникативных универсальных учебных действий) результатов освоения курса. Программа естественнонаучной направленности.

Программа разработана на основе:

- Закона Российской Федерации «Об образовании» (Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ);
- Приказа Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказа Минпросвещения России от 30 сентября 2020 г. № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения России от 9 ноября 2018 г. № 196»;
- Концепции развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);
- Письма Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
- Постановления Государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Федерального проекта «Успех каждого ребенка» (протокол заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 г. № 3);
- Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р);
- Устава и локальных актов Гимназии.

При решении некоторых тригонометрических, логарифмических, показательных, иррациональных уравнений и неравенств помимо известных учащимся из школьной программы методов решения, можно применять нестандартные приемы, которые порой существенно упрощают и сокращают решение. Знакомство и овладение этими методами в рамках курса платных образовательных услуг «Практикум по математике» способствует развитию познавательной деятельности учащихся.

**Актуальность** программы заключается в развитии познавательной активности учащихся, повышении мотивации к изучению математики в условиях модернизации требований к математической подготовке выпускников. Отличительной особенностью данной программы является приоритет развития УУД.

### **Формы организации учебных занятий.**

Занятия организуются в форме лекций, семинаров, конференций, практических работ, с элементами тренинга. В ходе изучения проводятся краткие теоретические опросы по знанию формул и основных понятий. Наряду с этим используется принцип непрерывного повторения, что улучшает процесс запоминания и развивает потребность в творчестве. В ходе курса учащимся предлагаются различного типа сложности задачи. Для презентации

своих творческих работ обучающиеся могут использовать домашние компьютеры или компьютер кабинета математики.

**Срок реализации:** 2021-2022 учебный год.

**Режим занятий:** 1 раз в неделю 1 час, 32 учебных часа в год. В группах 10-15 человек, количество групп 2.

**Форма обучения:** очная.

## 1.2. Цели и задачи программы:

**Цель:** Обобщение и систематизация основных методов решения, выявление нестандартных методов решения иррациональных, логарифмических и показательных уравнений и неравенств с параметрами.

### **Задачи :**

**1.**Познакомить учащихся с некоторыми нестандартными методами решения заданий с параметрами.

**2.**Развивать познавательные навыки учащихся, умения ориентироваться в информационном пространстве, навыки самостоятельного поиска направления и методов решения проблемы.

**3.**Создать условия для подготовки к дальнейшей практической деятельности и для продолжения образования.

### 1.3. Содержание программы

№ п.п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>1</b>	<b>Линейные и квадратные уравнения, неравенства с параметром</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	
1.1	Линейные уравнения и системы линейных уравнений.	2	1	1	викторина
1.2	Исследование квадратного трехчлена с помощью дискриминанта.	2	0	2	устный опрос
1.3	Теорема Виета.	2	1	1	беседа
1.4	Расположение корней квадратного трехчлена.	2	1	1	устный опрос
<b>2</b>	<b>Применение графических иллюстраций к решению заданий с параметром</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	
2.1	Применение графических иллюстраций к исследованию квадратного трехчлена.	3	1	2	викторина
2.2	Применение графических иллюстраций при исследовании уравнений окружности.	3	1	2	устный опрос
2.3	Применение графических иллюстраций при решении заданий с параметрами разных видов-уравнений, неравенств и их систем.	3	1	2	беседа
2.4	Иллюстрации на координатной плоскости.	3	1	2	устный опрос
2.5	Метод «ОХА»	3	1	2	беседа
<b>3</b>	<b>Решение уравнений и неравенств с параметрами с использованием свойств, входящих в них функций.</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	
3.1	Ограниченность функций	5	1	4	презентация
3.2	Нахождение области значений.	4	1	3	беседа
	<b>Итого</b>	<b>32</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	

#### Содержание учебного плана

**Тема 1:** Линейные уравнения и системы линейных уравнений.

Теория:определение линейных уравнений, корня линейного уравнения, что значит решить линейное уравнение, определение системы линейных уравнений, что значит решить систему линейных уравнений

Практика:решение линейных уравнений с различным количеством корней, решение систем линейных уравнений.

**Тема 2:** Исследование квадратного трехчлена с помощью дискриминанта.

Теория:

Практика:решение квадратных уравнений , определение количества корней в зависимости от значения дискриминанта.

**Тема 3:** Теорема Виета.

Теория: формулировка теоремы Виета, обратной теоремы Виета

Практика: определение корней квадратного уравнения по теореме, обратной теореме Виета, составление квадратных уравнений с помощью корней квадратного уравнения.

**Тема 4:** Расположение корней квадратного трехчлена.

Теория: виды расположений корней квадратного трехчлена на оси абсцисс и изучение условий каждого расположения

Практика: применение при решении уравнений и неравенств с параметрами условий расположения корней на оси абсцисс

**Тема 5:** Применение графических иллюстраций к исследованию квадратного трехчлена

Теория: определение графика функции, повторение основных графиков, основные свойства функций

Практика: применение графических иллюстраций при исследовании квадратного трехчлена в заданиях с параметрами.

**Тема 6:** Применение графических иллюстраций при исследовании уравнений окружности.

Теория: уравнение окружности

Практика: применение уравнения окружности при решении заданий с параметрами

**Тема 7:** Применение графических иллюстраций при решении заданий с параметрами разных видов - уравнений, неравенств и их систем.

Теория: систематизация задач, в которых при решении применяются графические иллюстрации.

Практика: решение задач, в которых при решении применяются графические иллюстрации.

**Тема 8:** Иллюстрации на координатной плоскости.

Теория: определение координатной плоскости, связь графика и формулы, задающей данный график, свойства функций: монотонность, ограниченность, четность, нечетность, множество значений.

Практика: решение заданий с помощью графических иллюстраций и свойств функции.

**Тема 9:** Метод «ОХА»

Теория: функционально - графический метод исследований: оха, оах

Практика: решение задач методом оха, оах

**Тема 10:** Ограниченность функций

Теория: определение ограниченности функции

Практика: применение ограниченности функции при решении заданий

**Тема 11:** Нахождение области значений.

Теория: определение области значений функции

Практика: нахождение области значений функций, применение области значений функций при решении заданий с параметрами

#### 1.4. Ожидаемые результаты программы:

##### **Личностные результаты:**

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;
- 2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- 3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- 4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- 5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей.

##### **Метапредметные результаты:**

###### ***Регулятивные УУД:***

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;
- выдвигать версию решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- работая по плану, сверять свои действия целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки.

###### ***Познавательные УУД:***

- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;



- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- давать определения понятиям.

**Коммуникативные УУД:**

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение(точку зрения), доказательство(аргументы), факты(гипотезы, аксиомы, теории);
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

**Предметные результаты:**

- 1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления:  
Осознание роли математики в развитии России и мира;  
Возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;
- 2) развитие умения работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификацию, логические обоснования, доказательства математических утверждений:  
составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов и задач, исследование полученного решения задачи;
- 3) овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- 4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умение моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат.

## Раздел 2 «Комплекс организационно - педагогических условий»

### 2.1. Календарно - учебный график

№	Тема	Теория	Практика	Форма контроля
	<b>сентябрь</b>			
1	Линейные уравнения и системы линейных уравнений с параметрами.	1		
	Линейные уравнения и системы линейных уравнений с параметрами.		1	
	Линейные уравнения и системы линейных уравнений с параметрами.		1	викторина
	<b>октябрь</b>			
	Исследование квадратного трехчлена с помощью дискриминанта.	1		беседа
	Исследование квадратного трехчлена с помощью дискриминанта.		1	
	Исследование квадратного трехчлена с помощью дискриминанта.		1	устный опрос
	Теорема Виета. Расположение корней квадратного трехчлена.	1		викторина
	<b>ноябрь</b>			
	Теорема Виета. Расположение корней квадратного трехчлена.		1	викторина
	Применение графических иллюстраций к исследованию квадратного трехчлена.	1		устный опрос
	Применение графических иллюстраций к исследованию квадратного трехчлена.		1	устный опрос
	<b>декабрь</b>			
	Применение графических иллюстраций к исследованию квадратного трехчлена.		1	устный опрос
	Применение графических иллюстраций при исследовании уравнений окружности.		1	устный опрос
	Применение графических иллюстраций при исследовании уравнений окружности.	1		устный опрос
	Применение графических иллюстраций при исследовании уравнений окружности.		1	устный опрос
	<b>январь</b>			
	Применение графических иллюстраций при решении заданий с параметрами разных видов-уравнений, неравенств и их систем.	1		беседа
	Применение графических иллюстраций при решении заданий с параметрами разных видов-уравнений, неравенств и их систем.		1	беседа
	Применение графических иллюстраций при решении заданий с параметрами разных видов-уравнений, неравенств и их систем.		1	беседа

	систем.			
	<b>февраль</b>			
	Иллюстрации на координатной плоскости.	1		устный опрос
	Иллюстрации на координатной плоскости.		1	устный опрос
	Иллюстрации на координатной плоскости.		1	устный опрос
	Метод «ОХА»	1		беседа
	<b>март</b>			
	Метод «ОХА»		1	беседа
	Метод «ОХА»		1	беседа
	Ограниченность функций.	1		презентация
	Ограниченность функций.		1	презентация
	<b>апрель</b>			
	Ограниченность функций.		1	презентация
	Нахождение области значений.	1		презентация
	Нахождение области значений.		1	презентация
	Решение разными способами заданий с параметрами	1		беседа
	<b>май</b>			
	Решение разными способами заданий с параметрами.		1	беседа
	Решение разными способами заданий с параметрами		1	беседа
	Решение разными способами заданий с параметрами		1	беседа
	Всего	11	21	

## 2.2 Условия реализации программы

Занятия проводятся 1 раз в неделю в кабинете.

Оборудование: компьютер, интерактивная доска.

## 2.3 Формы аттестации

Самооценка обучающихся своих знаний и умений.

Презентация методов решения заданий с параметрами.

Собеседование.

## 2.4 Оценочные материалы

Практическое групповое задание.

## 2.5 Методические материалы

Методические пособия Яценко И.В. для преподавателей и учащихся школ, гимназий и лицеев с анализом решений.

## 2.6 Список литературы

1. Виленкин Н. Я., Сурвилло Г. С., Симонов А. С. Алгебра для 8 класса: учебник для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики/ Н. Я. Виленкин, Г. С. Сурвилло, А. С. Симонов. - М.: Просвещение, 2001.
2. Виленкин Н. Я., Сурвилло Г. С., Симонов А. С. Алгебра и математический анализ для 11 класса: учебник для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики/ Н. Я. Виленкин, Г. С. Сурвилло, А. С. Симонов. - М.: Просвещение, 2001.
3. Виленкин Н. Я., Сурвилло Г. С., Симонов А. С. Алгебра для 9 класса: учебник для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики/ Н. Я. Виленкин, Г. С. Сурвилло, А. С. Симонов. - М.: Просвещение, 2001.
4. Голубев В. И. Решение сложных и нестандартных задач по математике/ В. И. Голубев. - М.: Просвещение, 2007.
5. Галицкий М.Л., Гольдман А.М., Звавич Л.И. Сборник задач по алгебре: учебное пособие для 8-9 классов с углубленным изучением математики/ М. Л. Галицкий, А. М. Гольдман, Л. И. Звавич. – М.: Просвещение, 2001.
6. Горбачев В. И. Общие методы решения уравнений и неравенств с параметрами не выше второй степени // Математика в школе. – 1999. - №6; 2000. - №2.
7. Горнштейн П. И., Полонский В. Б., Якир М. С. Задачи с параметрами – М.: - Харьков: Илекса, Гимназия, 2002.