

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное учреждение**

**Средняя школа пгт Вахруши Слободского района"**

**Министерство просвещения Российской Федерации**

**КОГОБУ СШ пгт Вахруши**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании  
методсовета

\_\_\_\_\_  
Протокол №1  
от «29» августа 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора  
по УВР

\_\_\_\_\_  
Портных Е.В.  
от «29» августа 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор школы

\_\_\_\_\_  
Олин И.В.  
Приказ №  
от «01» сентября 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**внеурочной деятельности по математике в 11 классе**

**(общеинтеллектуальное направление)**

**«Решение задач повышенной сложности»**

**Вахруши, 2023**

Рабочая программа курса внеурочной деятельности по математике «Решение задач повышенной сложности» для 11 классов составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (ФГОС СОО), утверждённым Приказом Минобрнауки РФ от 17 мая 2012 года № 413 (в ред. приказа Минобрнауки России от 29.12.2014, от 31.12.2015, от 29.06.2017), на основе Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, Образовательной программы основного общего образования КОГОБУ СШ пгт Вахруши.

Программа курса внеурочной деятельности «Решение задач повышенной сложности» поможет решить одну из основных задач – обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Программой предусмотрено формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, создание условий для развития индивидуальности и совершенствования их творческой подготовки, развитие предметных компетенций школьников, ориентация на профессии, существенно образом связанные с математикой.

Внеурочный курс будет способствовать повышению эффективности подготовки учащихся 11 класса к государственной итоговой аттестации по алгебре и началам анализа за курс полной средней школы в форме ЕГЭ и дальнейшему математическому образованию.

Тематика задач не выходит за рамки основного курса, но уровень их трудности – повышенный, существенно превышающий обязательный. Особое место занимают задачи, требующие применения учащимися знаний в незнакомой (нестандартной) ситуации. Поскольку выпускники школы должны не только владеть знаниями, но и быть способными самостоятельно активно действовать, гибко адаптироваться в изменяющихся социально-экономических и культурных условиях, то подобные задачи направлены на создание такой развивающей среды в учебном процессе, которая способствовала бы самоутверждению личности.

## **1. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности**

В процессе реализации программы у учащихся формируются различные виды универсальных учебных действий

### **1) в личностном направлении:**

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

### **2) в метапредметном направлении:**

сформировать следующие универсальные учебные действия:

познавательные УУД:

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать

различные языки математики;

- умение понимать и использовать математические средства наглядности (диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
  - умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
  - понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- . регулятивные УУД:
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
  - умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
  - умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
  - умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- коммуникативные УУД:
- донести свою позицию до других: оформлять свои мысли в устной и письменной математической речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций;
  - донести свою позицию до других: высказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать, приводя аргументы;
  - слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения;

### **3) в предметном направлении:**

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, иметь представление об основных изучаемых понятиях, как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
- умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений для решения задач из различных разделов курса;

**уметь:**

- правильно употреблять терминологию;
- исследовать элементарные функции и решать задачи разного типа;
- решать тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения и неравенства;
- составлять и использовать для решения типичных задач алгоритмы;
- описывать реальные ситуации на языке алгебры;

## **2. Основное содержание программы курса внеурочной деятельности**

### **Введение 1 ч.**

На занятии учащимся сообщаются цели и задачи данного факультативного курса. Выявляются и систематизируются их знания за счет вводного тестирования. Определяется понятийный аппарат, круг доступных задач, предоставляется дополнительная информация для расширения возможностей учащихся.

### **Метод интервалов 4 ч.**

В учебниках этот материал излагается недостаточно полно, ограничивается простыми примерами. В этом разделе предложены более сложные примеры на применение метода интервалов. Занятия позволят закрепить знания и умения по исследованию неравенства. Освоить алгоритм метода интервалов и сформировать у учащихся умения решать сложные неравенства, и на этой базе использовать возможности метода интервалов без дополнительных пояснений.

#### **Текстовые задачи на смеси, сплавы, растворы 4 ч.**

Рассматриваются подходы к решению текстовых задач на смеси, сплавы, растворы. Решение таких задач обычно вызывает наибольшие трудности у учащихся старших классов, требует много времени на выработку навыка решения. Основное содержание занятий составляют задачи разного уровня сложности, от стандартных задач на последовательные изменения до сложных, комбинированных.

#### **Математика в экономике 10 ч.**

Понимание процентов и умение производить процентные расчеты в настоящее время необходимо каждому человеку. Основное содержание занятий составляют задачи разного уровня сложности, сюжеты которых непосредственно взяты из действительности, окружающей современного человека – платежи, налоги, прибыли, демография, экология, социологические опросы.

#### **Задачи с параметрами 10 ч.**

Основное содержание занятий составляют задачи разного уровня сложности, содержащие параметры. В учебниках для средней школы практически не содержится материал, позволяющий научить школьников решать подобные задачи, программа курса восполняет этот недостаток математического образования. Обучающимся будет представлен алгоритм решения заданий с параметром и основные типы задач данной темы, подходы к их решению.

#### **Нестандартные приемы решения задач 5 ч.**

Основное содержание занятий составляют задачи разного уровня сложности, требующие нестандартных подходов к решению. Именно такие подходы зачастую дают более простое и менее трудоемкое решение.

### **3. Тематическое планирование курса внеурочной деятельности**

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Количество часов
1.	<b>Введение</b>	<b>1 ч.</b>
2.	<b>Метод интервалов</b>	<b>4 ч.</b>
3.	<b>Текстовые задачи на смеси, сплавы, растворы</b>	<b>4 ч.</b>
4.	<b>Математика в экономике</b>	<b>10 ч.</b>
5.	<b>Задачи с параметрами</b>	<b>10 ч.</b>
6.	<b>Нестандартные приемы решения задач</b>	<b>5 ч.</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>

#### 4. Учебно -тематическое планирование внеурочной деятельности

Дата	п/№	Тема	Количество часов		Формы работы
			теория	практика	
<b>Введение (1 час)</b>					
	1	Проверка владения базовыми умениями. Постановка задач курса	05	0,5	Беседа, тестирование
<b>Метод интервалов 4 ч.</b>					
	2	Алгоритм метода интервалов. Проверка владения базовыми умениями.	0,5	0,5	Беседа, тестирование
	3	Решение неравенств, отличных от линейных		1	Практикум
	4	Применение метода интервалов при раскрытии модулей	1		Лекция
	5	Применение метода интервалов при раскрытии модулей		1	Тренажер
<b>Текстовые задачи на смеси, сплавы, растворы 4ч.</b>					
	6	Текстовые задачи на смеси.	0,5	0,5	Традиционный урок
	7	Текстовые задачи на сплавы.	0,5	0,5	Традиционный урок
	8	Текстовые задачи на растворы.		1	Тренажер
	9	Задачи, предлагавшиеся на экзаменах	0,5	0,5	Беседа, практикум
<b>Математика в экономике 10 ч.</b>					
	10	Первоначальные сведения. Простейшие задачи на проценты.	0,5	0,5	Традиционный урок
	11	Процентные отношения		1	Практикум тестирования
	12	Последовательные изменения	1		Лекция
	13	Решение задач на тему «Процентные отношения. Последовательные изменения»	0,5	0,5	Традиционный урок
	14	Формула сложных процентов	1		Лекция
	15	Государственные краткосрочные облигации, доходность, ценные вклады.	0,5	0,5	Традиционный урок
	16	Принцип непрерывности	1		Лекция
	17	Решение задач на тему «Сложные проценты»		1	Тренажер
	18	Решение задач на тему «Сложные проценты»		1	Тренажер
	19	Решение задач на тему «Сложные проценты»		1	Тренажер
<b>Задачи с параметрами 10 ч.</b>					
	20	Линейные уравнения с параметром	1		Лекция
	21	Решение задач на тему «Линейные уравнения с параметром»	0,5	0,5	Традиционный урок
	22	Линейные неравенства с параметром	1		Лекция
	23	Решение задач на тему «Линейные неравенства с параметром»	0,5	0,5	Традиционный урок
	24	Системы линейных уравнений с параметром	1		Лекция

	25	Решение задач на тему «Системы линейные уравнений с параметром»		1	Семинар, практикум
	26	Квадратные уравнения с параметром	1		Лекция
	27	Решение задач на тему «Квадратные уравнения с параметром»	0,5	0,5	Традиционный урок
	28	Задачи, предлагавшиеся экзаменах		1	Тренажер
	29	Задачи, предлагавшиеся на экзаменах		1	Практикум
<b>Нестандартные приемы решения задач 5ч.</b>					
	30	Применение свойств функции	0,5	0,5	Традиционный урок
	31	Применение графиков		1	Работа в группах
	32	Освобождение от знака модуля		1	Работа в парах
	33	Отбор корней тригонометрического уравнения	0,5	0,5	Практикум, тестирование
	34	Особенности решения систем уравнений		1	Работа в группах

## Литература

### *Литература для учителя*

Программа Общеобразовательных учреждений «Алгебра и начала анализа 10-11 класс»; авторы: А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницин и др.; Москва: Просвещение, 2011г.

Учебник «Алгебра и начала анализа 10-11» авторы: А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницин и др.; Москва: Просвещение, 2011г.

- «Алгебра и начала анализа, тесты. Рабочая тетрадь 11 класс» Л. Короткова, Н. Савинцева, издательство «Айрис пресс» Москва 2011.

- Развивающие задачи по алгебре и началам математического анализа 11 класс Н.М. Карпушина «Школьная пресса» Москва 2009.

- 2600 тестов и проверочных заданий по математике; автор П.И. Алтынов, Л.И. Звавич, издательство «Дрофа» 2010

- «Тематический контроль по алгебре 11 класс» Н.Б. Мельникова «Интеллект-центр» Москва 2010

Алгебра 10 – 11 классы: Методическое пособие для учителя / А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницин и др.; Москва: Просвещение, 2011г.

- Алгебра 10 – 11 классы. Блиц опрос: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / Е. Е. Тульчинская. – М.: Мнемозина, 2010.

Алгебра 10 – 11 классы. Самостоятельные работы: учебное пособие для общеобразовательных учреждений / А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницин и др.; Москва: Просвещение, 2011г.

- Математика. Тесты для промежуточной аттестации учащихся 10-11 классов. – Ростов-на-Дону, 2012.

- Алгебра 10 –11 классы. Тесты для учащихся общеобразовательных учреждений / Е. Е. Тульчинская . – 2-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2011.

Сборник задач и упражнений по алгебре 11 класс: учеб. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницин и др.; Москва: Просвещение, 2011г.

Алгебра 10 – 11 классы: поурочные планы по учебнику А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницин и др.; – Волгоград: Учитель, 2011.

цифровые образовательные ресурсы по учебникам А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницин и др.; Москва: Просвещение, 2011г.

### *Для учащихся*

Алгебра и начала математического анализа 11 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницин и др.; Москва: Просвещение, 2011г.

- Алгебра и начала математического анализа 11 класс, Рабочие тетради № 1, 2: Учебное пособие

для общеобразовательных учреждений. – М.: Мнемозина, 2010.

Алгебра и начала математического анализа 11 класс: Тетради для контрольных работ № 1, 2: Учебное пособие для общеобразовательных учреждений / А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницин и др.; Москва: Просвещение, 2011г.

• Башмаков М.И. Математика в кармане «Кенгуру». Международные олимпиады школьников. – М.: Дрофа, 2011.

Звавич Л.И., Рязановский А.Р. Алгебра в таблицах. 7-11 классы. Справочное пособие. – М.: Дрофа, 2011.

Коликов А.Ф., Коликов А.В. Изобретательность в вычислениях. – М.: Дрофа, 2009.

Математика в формулах. 5-11 классы. Справочное пособие. – М.: Дрофа, 2011.

Петров В.А. Математика. 5-11 классы. Прикладные задачи. – М.: Дрофа, 2010.

Шарыгин И.Ф. Уроки дедушки Гаврилы, или Развивающие каникулы. – М.: Дрофа, 2010.

### *Дополнительная литература*

• Потапов М.К., Шевкин А.В. Дидактические материалы по алгебре и началам математического анализа для 11 класса. – М.: Просвещение, - 4-е изд. 2010.

• Потапов М.К., Шевкин А.В. Рабочая тетрадь по алгебре и началам математического анализа для 11 класса. – М.: Просвещение, - 3-е изд. 2011.

• Жохов В.И, Митяева И.М. Математические диктанты 11 класс – М.: Мнемозина,- 2-е изд. 2011.

• Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам математического анализа для 11 класса.- М.: «Импекса», - 4-е изд., испр. 2010.

• Тульчинская Е.Е Алгебра и начала математического анализа для 11 класса. Блиц опрос. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений.- М.: Мнемозина, 2011.

• Шклярова Т.В. Математика. Сборник упражнений. 11 класс.- М.: Грамотей, 2010.

### **Электронные учебные пособия**

Интерактивная математика. 10-11 класс. Электронное учебное пособие для основной школы. М., ООО «Дрофа», ООО «ДОС», 2011.

Математика. Практикум. 5-11 классы. Электронное учебное издание. М., ООО «Дрофа», ООО «ДОС», 2010.

Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование информации и материалов следующих Интернет – ресурсов:

Министерство образования РФ: <http://www.informika.ru/>; <http://www.ed.gov.ru/>; <http://www.edu.ru/>

Тестирование onlin: 5 - 11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>

Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое: <http://teacher.fio.ru>

Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main/>

Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/>

«Мега энциклопедия Кирилла и Мефодия»: <http://mega.km.ru>

Сайты «Энциклопедий», например: <http://www.rubricon.ru/>; <http://www.encyclopedia.ru/>