




Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 3 г. Ершова Саратовской области»

«Рассмотрено» Руководитель ШМО  /А.Н. Киселева/ Протокол № 1 от 31.08.2024 г.	«Согласовано» Заместитель директора МОУ «СОШ № 3 г. Ершова»  /Н.Р. Майер/ Дата от 31.08.2024 г.	«Утверждено» Директор МОУ «СОШ № 3 г. Ершова»  /А.В. Широкова/ Приказ № 352 от 31.08.2024 г.
---	--	---



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по внеурочной деятельности**  
**«Квант»**  
**для 10-11 классов**  
**(общеинтеллектуальное направление)**

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1 от 31.08.2024 г.

Рассмотрено на заседании  
Управляющего совета  
Протокол № 7 от 31.08.2024 г.

г. Ершов,  
2024 г.

## 1. Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности по математике Клуб «Квант» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта.

Программа рассчитана на два года (**68 часов**) и предназначена для учащихся **10-11** классов общеобразовательной школы.

Главная цель изучения курса - формирование всесторонне образованной личности, умеющей ставить цели, организовывать свою деятельность, оценивать результаты своего труда, применять математические знания в жизни.

Содержание построено таким образом, что изучение всех последующих тем обеспечивается знаниями по ранее изученным темам базовых курсов.

Предполагаемая методика изучения и структура программы позволяют наиболее эффективно организовать учебный процесс, в том числе и обобщающее повторение учебного материала. В процессе занятий вводятся новые методы решения, но вместе с тем повторяются, углубляются и закрепляются знания, полученные ранее, развиваются умения применять эти знания на практике в процессе самостоятельной работы.

Программа позволяет учащимся осуществлять различные виды проектной деятельности, оценивать свои потребности и возможности и сделать обоснованный выбор профиля обучения в старшей школе.

Внеурочная познавательная деятельность школьников является неотъемлемой частью образовательного процесса в школе. Изучение математики как возможность познавать, изучать и применять знания в конкретной жизненной ситуации.

Изучение данной программы позволит учащимся лучше ориентироваться в различных ситуациях. Данный курс рассчитан на освоение некоторых тем по математике на повышенном уровне, причем содержание задач носит практический характер и связан с применением математики в различных сферах нашей жизни.

Содержание курса построено таким образом, чтобы наряду с поддержкой базового курса математики старшей школы повторить материал основной школы, а также рассмотреть решение задач повышенного уровня сложности, включенных в сборники контрольно-измерительных материалов и не нашедших отражение в учебниках.

Курс ориентирован на удовлетворение любознательности старшеклассников, развивает умения и навыки решения задач, необходимые для продолжения образования, повышает математическую культуру, способствует развитию творческого потенциала личности.

### **Основная цель программы:**

- формирование всесторонне образованной и инициативной личности;
- обучение деятельности — умение ставить цели, организовать свою деятельность, оценить результаты своего труда;

- формирование личностных качеств: воли, чувств, эмоций, творческих способностей, познавательных мотивов деятельности;
- обогащение регуляторного и коммуникативного опыта: рефлексии собственных действий, самоконтроля результатов своего труда.

#### **Задачи:**

- создание условий для реализации математических и коммуникативных способностей подростков в совместной деятельности со сверстниками и взрослыми;
- формирование у подростков навыков применения математических знаний для решения различных жизненных задач;
- расширение представления подростков о школе, как о месте реализации собственных замыслов и проектов;
- развитие математической культуры школьников при активном применении математической речи и доказательной риторики;
- создать условия для усвоения обучающимися наиболее общих приемов и способов решения задач; создать условия для развития умений самостоятельно анализировать и решать задачи по образцу и в незнакомой ситуации;
- создать условия для формирования и развития у старшеклассников аналитического и логического мышления при проектировании решения задачи;
- продолжить формирование опыта творческой деятельности учащихся через исследовательскую деятельность при решении нестандартных задач;
- создать условия для развития коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.

В основу содержания программы заложены следующие психологопедагогические принципы: Доступность и наглядность;

Связь теории с практикой.

Учет возрастных особенностей школьников.

Вовлечение обучающихся в активную деятельность.

Целенаправленность и последовательность деятельности.

Развитие индивидуальности каждого ребенка в процессе социального и профессионального самоопределения.

Единство и целостность партнерских отношений всех субъектов дополнительного образования.

Системная организация управления учебно-воспитательным процессом.

Учет индивидуальных особенностей развития ребенка в интеллектуальной, эмоциональной и поведенческой сферах их проявления.

Свободное развитие личности, приобретение жизненного опыта и знаний на собственном опыте.

Развитие ребенка через навыки общения в социуме, умение договариваться и слушать друг друга.

### **Особенности рабочей программы:**

Программа позволяет учащимся осуществлять различные виды проектной деятельности, оценивать свои потребности и возможности и сделать обоснованный выбор профиля обучения в старшей школе. Программа содержит все необходимые разделы и соответствует современным требованиям, предъявляемым к программам внеурочной деятельности. Может быть рекомендована как рабочая программа для внеурочной деятельности для учащихся 10-11 классов, обучающихся в режиме ФГОС. Содержание курса построено таким образом, чтобы наряду с поддержкой базового курса математики старшей школы повторить материал основной школы, а также рассмотреть решение задач повышенного уровня сложности, включенных в сборники контрольно измерительных материалов и не нашедших отражение в учебниках. Курс ориентирован на удовлетворение любознательности старшеклассников, развивает умения и навыки решения задач, необходимые для продолжения образования, повышает математическую культуру, способствует развитию творческого потенциала личности.

Учебный материал для занятий обширен, основное его содержание составляет упражнения для развития логического мышления и упражнения тренировочного характера. Это связано с тем, что одна из задач работы — развитие и совершенствование математических способностей, умений и навыков.

### **Место курса в учебном плане.**

Занятия с обучающимися проводятся 1 раз в неделю по 1 часу в течении 2 лет, итого 68 часов. Продолжительность академического часа - 40 минут (1 часа в неделю). Занятия проходят в специально оборудованном математическом кабинете в форме группового занятия.

#### **1. Содержание курса внеурочной деятельности**

##### **Содержание тем 10 класс**

##### **1. Текстовые задачи (8 ч.)**

Задачи на сложные проценты, сплавы, смеси, задачи на части и на разбавление. Решение задач на равномерное движение по прямой, движение по окружности с постоянной скоростью, равноускоренное (равнозамедленное) движение. Задачи на конкретную и абстрактную работу. Задачи с ограничениями на неизвестные нестандартного вида. Решение задач на арифметическую и геометрическую прогрессии. Комбинированные задачи. Основная цель – знакомить учащихся с различными способами решения задач, выделяя наиболее рациональные.

**2. Геометрия на плоскости (8 ч.)** Теоремы синусов и косинусов. Свойства биссектрисы угла треугольника. Площади треугольника, параллелограмма, трапеции, правильного многоугольника. Величина угла

между хордой и касательной. Величина угла с вершиной внутри и вне круга. Окружности, вписанные в треугольники и описанные вокруг треугольника. Вписанные и описанные четырехугольники. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиус вписанной окружности. Основная цель – отрабатывать способы решения планиметрических задач, вызывают наибольшие затруднения у старшеклассников

### **3. Теория многочленов (6 ч.)**

Деление многочлена на многочлен с остатком. Делимость многочленов. Алгоритм Евклида для многочленов. Корни многочленов. Теорема Безу и ее следствие о делимости многочлена на линейный двучлен. Нахождение рациональных корней многочлена с целыми коэффициентами. Обобщенная теорема Виета. Преобразование рациональных выражений. Основная цель – формировать у учащихся навык разложения многочлена степени выше второй на множители, нахождение корней многочлена, применять теорему Безу и ее следствия для нахождения корней уравнений выше второй, а также упрощения рациональных выражений.

### **4. Модуль (8 ч.)**

Понятие модуля, основные теоремы и его геометрическая интерпретация. Способы решения уравнений, неравенств с модулем и их систем. Способы построения графиков функций, содержащих модуль. Модуль в заданиях ЕГЭ. Основная цель – формировать умение учащихся применять основные способы решения заданий с модулями: используя определение модуля, его геометрическую интерпретацию или по общей схеме.

### **Решение комбинированных заданий (4 ч.)**

#### **11 класс**

### **5. Тригонометрия (7 ч.)**

Тригонометрические функции и их свойства. Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений. Решение систем тригонометрических уравнений. Комбинированные задачи.

Основная цель – систематизация полученных знаний по теме и углубление школьного курса.

### **6. Иррациональные уравнения и неравенства (5 ч.)**

Преобразование иррациональных выражений. Решение иррациональных уравнений и неравенств. Комбинированные задания. Основная цель – рассмотреть с учащимися понятия иррационального выражения, иррационального уравнения и неравенства, изучить основные приёмы преобразований иррациональных выражений, основные способы решения иррациональных уравнений и неравенств.

### **7. Параметры (7 ч.)**

Линейные уравнения и уравнения, приводимые к ним. Линейные неравенства. Квадратные уравнения и уравнения, приводимые к ним. Квадратные неравенства. Решение уравнений и неравенств при некоторых

начальных условиях. Применение производной при решении некоторых задач с параметрами. Задачи с параметрами.

Основная цель – совершенствовать умения и навыки решения линейных, квадратных уравнений и неравенств, используя определения, учитывая область определения рассматриваемого уравнения(неравенства); познакомить с методами решения уравнений (неравенств) при некоторых начальных условиях, комбинированных заданий.

### **8. Показательная и логарифмическая функции (6 ч.)**

Свойства показательной и логарифмической функций и их применение. Решение показательных и логарифмических уравнений. Решение показательных и логарифмических неравенств. Комбинированные задачи. Основная цель – совершенствовать умения и навыки решения более сложных по сравнению со школьной программой, нестандартных заданий.

### **9. Стереометрия (5 ч.)**

Многогранники. Тела вращения. Комбинации тел. Основная цель – систематизация и применение знаний и способов действий учащихся по школьному курсу стереометрии.

**В разделе «Итоговое повторение» (4 ч.)** предусмотрено проведение заключительной контрольной работы по материалам и в форме ЕГЭ (предполагается использование электронных средств обучения).

## **3. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Личностные результаты Личностные универсальные учебные действия**

- ориентация в системе требований при обучении математике;
- позитивное, эмоциональное восприятие математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем.
- готовность и способность к выполнению норм и требований, предъявляемых на уроках математики.

**Метапредметные образовательные результаты**

**Регулятивные универсальные учебные действия**

- анализ условия задачи;
- действия в соответствии с предложенным алгоритмом, составление несложных алгоритмов вычислений и построений;
- применение приемов самоконтроля при решении математических задач;
- оценка правильности выполнения действия и внесение необходимой коррективы на основе имеющихся шаблонов. Коммуникативные универсальные учебные действия
- построение речевых конструкций с использованием изученной терминологии и символики, понимание смысла поставленной задачи, осуществление перевода с естественного языка на математический и наоборот;

- осуществление контроля, коррекции, оценки действий партнёра, умение убеждать. **Познавательные универсальные учебные действия**
- основы реализации проектно-исследовательской деятельности под руководством учителя (с помощью родителей);
- осуществление поиска в учебном тексте, дополнительных источниках ответов на поставленные вопросы; выделение в нем смысловых фрагментов;
- анализ и осмысление текста задач, моделирование условия с помощью схем, рисунков, таблиц, реальных предметов, построение логической цепочки рассуждений;
- формулирование простейших свойств изучаемых математических объектов;

### **Планируемые результаты.**

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 прохождения 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.

## **Тематическое планирование**

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Деятельность учителя с учетом программы воспитания
<b>10 класс</b>				
1	Текстовые задачи	8	<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>	формирование у обучающихся гражданской ответственности и правового самосознания, духовности и культуры, инициативности, самостоятельности, способности к успешной социализации в обществе.
2	Геометрия на плоскости	8	<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>	
3	Теория многочленов	6	<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>	
4	Модуль	8	<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>	
5	Решение комбинированных заданий	4	<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>	
Итого		34		
<b>11 класс</b>				
6	Тригонометрия	7	<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>	формирование у обучающихся
7	Иррациональные	5	<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>	

	уравнения и неравенства			гражданской ответственности и правового самосознания, духовности и культуры, инициативности, самостоятельности, способности к успешной социализации в обществе.
8	Параметры	7	<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>	
9	Показательная и логарифмическая функции	6	<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>	
10	Стереометрия	5	<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>	
11	Итоговое повторение	4	<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>	
Итого		34		

### Поурочное планирование 10 класс

№ п/п	Наименование темы	Дата	
		План	Факт
1	Текстовые задачи		
2	Текстовые задачи		
3	Текстовые задачи		
4	Текстовые задачи		
5	Текстовые задачи		
6	Текстовые задачи		
7	Текстовые задачи		
8	Текстовые задачи		
9	Геометрия на плоскости		
10	Геометрия на плоскости		
11	Геометрия на плоскости		
12	Геометрия на плоскости		
13	Геометрия на плоскости		
14	Геометрия на плоскости		
15	Геометрия на плоскости		
16	Геометрия на плоскости		
17	Теория многочленов		
18	Теория многочленов		
19	Теория многочленов		
20	Теория многочленов		
21	Теория многочленов		
22	Теория многочленов		
23	Модуль		
24	Модуль		
25	Модуль		
26	Модуль		
27	Модуль		
28	Модуль		
29	Модуль		
30	Модуль		
31	Решение комбинированных заданий		
32	Решение комбинированных заданий		
33	Решение комбинированных заданий		
34	Решение комбинированных заданий		



## Поурочное планирование

### 11 класс

№ п/п	Наименование темы	Дата	
		План	Факт
1	Тригонометрия		
2	Тригонометрия		
3	Тригонометрия		
4	Тригонометрия		
5	Тригонометрия		
6	Тригонометрия		
7	Тригонометрия		
8	Иррациональные уравнения и неравенства		
9	Иррациональные уравнения и неравенства		
10	Иррациональные уравнения и неравенства		
11	Иррациональные уравнения и неравенства		
12	Иррациональные уравнения и неравенства		
13	Параметры		
14	Параметры		
15	Параметры		
16	Параметры		
17	Параметры		
18	Параметры		
19	Параметры		
20	Показательная и логарифмическая функции		
21	Показательная и логарифмическая функции		
22	Показательная и логарифмическая функции		
23	Показательная и логарифмическая функции		
24	Показательная и логарифмическая функции		
25	Показательная и логарифмическая функции		
26	Стереометрия		
27	Стереометрия		
28	Стереометрия		
29	Стереометрия		
30	Стереометрия		
31	Итоговое повторение		
32	Итоговое повторение		
33	Итоговое повторение		
34	Итоговое повторение		

### **Интернет-ресурсы:**

1. Математика: «Решение текстовых задач»: экспресс – репетитор для подготовке к ЕГЭ/И.С.Слонимская, Л.И.Слонимский. – М.: АСТ: Астрель; Владимир:ВКТ, 010.
2. Программа А.В. Шевкина «Текстовые задачи в школьном курсе математики» (педагогический университет «Первое сентября»).
3. ЕГЭ: 4000 задач с ответами по математике. Все задания «Закрытый сегмент». Базовые и профильный уровни. /И.В. Яценко и др. –М: Экзамен, 2013.

### **Литература для педагога:**

1. сайт решу ЕГЭ.рф - ЕГЭ 2024 – математика. Обучающая система Дмитрия Гущина.
2. Алгебра. Дидактические материалы 5-11 класс под редакцией Мерзляк А.Г.
3. Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л. Н. «Наглядная геометрия». Москва, Дрофа,2012.
4. Яценко И. В. Математика. ЕГЭ –2020 (базовый и профильный уровни): типовые экзаменационные варианты / — М: Национальное образование. 2019.
5. Е.Е. Калугина. Уравнения, содержащие знак модуля./ — М: Илекса. 2010.
6. С.И. Колесникова. Решение сложных задач ЕГЭ по математике. 9 – 11 классы. / — М: ВАКО. 2011.
7. С.А.Субханкулова. Задачи с параметрами./ — М: Илекса. 2010.
8. А.В. Фарков. Математические олимпиады в школе./ — М: Айрис - пресс. 2011
9. Математика. Задачи с экономическим содержанием. Под редакцией Ф.Ф. Лысенко., С.Ю. Клабухова. ./ — Ростов-на- Дону: Легион. 2016. Дополнительно 1. Сдам ГИА: решу ОГЭ и ЕГЭ. Образовательный портал для подготовки к ЕГЭ.

### **Литература для обучающихся**

1. сайт решу ЕГЭ.рф - ЕГЭ 2024 – математика. Обучающая система Дмитрия Гущина.
2. <http://www.fipi.ru> Открытый банк заданий.