

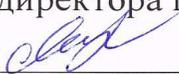
РАССМОТРЕНО

Педагогическим советом  
лицея

протокол №11  
от «31» мая 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

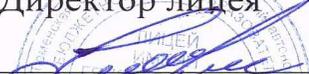
Зам. директора по УВР



Максимова Н.И.  
от «21» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор лицея



Фисун С.В.  
Приказ ЛХ-13-478/3  
от «21» августа 2023 г.



**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
лицей имени генерал-майора Хисматулина Василия Ивановича**

**«Трудные вопросы математики»**

**Программа курсов по выбору**

**2023 – 2024 учебный год**

Учитель: **Земцова Екатерина Геннадьевна**, учитель математики высшей категории

Возраст детей: **16-17 лет**

Классы: **11-2**

Количество часов:

за год - **34 часа**

в неделю - **1 час**

*Сургут, 2023*

## Пояснительная записка

Программа курсов по выбору «Трудные вопросы математики» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта.

В 2023-2024 учебном году при организации образовательной деятельности по данной программе учитываются положения следующих нормативных правовых, инструктивных и методических документов:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями);
- Федеральный закон от 24 сентября 2022 года № 371-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и статью 1 Федерального закона «Об обязательных требованиях в Российской Федерации»;
- Приказ Минпросвещения РФ от 12.08.2022 года № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 21 сентября 2022 г. № 858 «Об основных изменениях в новом Федеральном перечне учебников»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления молодёжи»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 г. № 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».

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.

Программа содержит все необходимые разделы и соответствует современным требованиям, предъявляемым к программам внеурочной деятельности. Программа рекомендована как рабочая программа для внеурочной деятельности для учащихся 11 класса, обучающихся в режиме ФГОС СОО.

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.

Рабочая программа рассчитана на 34 недели, 1 час в неделю.

### **Цели и задачи рабочей программы:**

С учетом целей обучения в основной школе контрольно-измерительные материалы экзамена в новой форме проверяют сформированность комплекса умений, связанных с информационно-коммуникативной деятельностью, с получением, анализом, а также применением эмпирических знаний.

### **Цель курса:**

- ▲ 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.

### **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.

### **Содержание учебного предмета**

#### **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.)**

## Литература и материально – техническое обеспечение

1. Открытый банк заданий ОГЭ. ФИПИ
2. Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л. Н. «Наглядная геометрия». Москва, Дрофа, 2012.
3. Яценко И. В. Математика. ЕГЭ –2020 (базовый и профильный уровни): типовые экзаменационные варианты / — М: Национальное образование. 2019.
4. Е.Е. Калугина. Уравнения, содержащие знак модуля./ — М: Илекса. 2010.
5. С.И. Колесникова. Решение сложных задач ЕГЭ по математике. 9 – 11 классы. / — М: ВАКО. 2011.
6. С.А. Субханкулова. Задачи с параметрами./ — М: Илекса. 2010.
7. А.В. Фарков. Математические олимпиады в школе./ — М: Айрис - пресс. 2011
8. 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 экзаменам. <https://sdamgia.ru/>

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ ур ока	Содержание	Общее количество часов по разделам	Количество часов по темам	Дата по плану	Дата по факту
	<b>1. Текстовые задачи</b>	<b>8 ч</b>			
1	Задачи на сложные проценты, сплавы, смеси, задачи на части и на разбавление		1		
2	Задачи на сложные проценты, сплавы, смеси, задачи на части и на разбавление		1		
3	Решение задач на равномерное движение по окружности, по прямой, равноускоренное (равнозамедленное) движение		1		
4	Задачи на конкретную и абстрактную работу		1		
5	Решение задач на арифметическую и геометрическую прогрессию		1		
6	Решение задач на арифметическую и геометрическую прогрессию		1		
7	Комбинированные задачи		1		
8	Комбинированные задачи.		1		
	<b>2. Геометрия на плоскости</b>	<b>8 ч.</b>			
9	Теоремы синусов и косинусов		1		
10	Свойство биссектрисы угла треугольника		1		
11	Величина угла между хордой и касательной.		1		
12	Величина угла с вершиной внутри угла и вне круга.		1		
13	Окружности, вписанные в треугольники и описанные около треугольников.		1		
14	Вписанные и описанные четырехугольники.		1		
15	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.		1		
16	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.		1		
	<b>3. Теория многочленов</b>	<b>6 ч.</b>			
17	Деление многочлена на многочлен с остатком.		1		
18	Делимость многочлена на многочлен с остатком		1		
19	Корни многочленов. Теорема Безу и ее следствие о делимости многочлена на линейный двучлен.		1		

№ ур ока	Содержание	Общее количество часов по разделам	Количество часов по темам	Дата по плану	Дата по факту
20	Корни многочленов. Теорема Безу и ее следствие о делимости многочлена на линейный двучлен.		1		
21	Нахождение рациональных корней многочлена с целыми коэффициентами.		1		
22	Обобщенная теорема Виета. Преобразование рациональных выражений.		1		
<b>4. Модуль</b>		<b>8 ч.</b>			
23	Понятие модуля, основные теоремы и геометрическая интерпретация.		1		
24	Способы решения уравнений с модулем и их систем.		1		
25	Способы решения уравнений с модулем и их систем.		1		
26	Способы решения неравенств с модулем и их систем.		1		
27	Способы решения неравенств с модулем и их систем.		1		
28	Способы построения графиков функции, содержащих модуль.		1		
29	Способы построения графиков функции, содержащих модуль.		1		
30	Способы построения графиков функции, содержащих модуль		1		
<b>5. Решение комбинированных заданий</b>		<b>4ч</b>			
31	Решение комбинированных заданий		1		
32	Решение комбинированных заданий		1		
33	Решение комбинированных заданий		1		
34	Решение комбинированных заданий		1		