

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Ступинская средняя школа №14»

Согласована  
с заместителем директора по  
УВР  
  
Т.А.Сизинцева  
« 28 » августа 2024 г.

УТВЕЖДАЮ.  
Директор  
МКОУ «Ступинская СШ №14»  
  
И.А.Шариков  
Приказ № 54  
от « 30 » августа 2024г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
внеурочной деятельности  
по математике  
«Практикум решения задач»  
профильный уровень**

**10-11 классы**

Срок реализации: два года

Количество часов: 68

Учитель математики: Очкасова Н.А.

Квалификационная категория: высшая

с.Ступино, 2024 год

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа внеурочной деятельности по математике «Практикум решения задач» разработана на основе учебного комплекта «Я сдам ЕГЭ! Математика. Модульный курс: углубленный уровень» И.В. Яценко, С.А. Шестаков. Программа рассчитана на два года (68 часов) и предназначена для обучающихся 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.

Программа ориентирована на рассмотрение отдельных вопросов математики, которые входят в содержание единого государственного экзамена по математике профильного уровня. Курс дополняет и развивает школьный курс математики, а также является информационной поддержкой дальнейшего образования и ориентирован на удовлетворение образовательных потребностей старших школьников, их способностей. Основная идея курса заключена в расширении и углублении знаний обучающихся по некоторым разделам математики, в обеспечении прочного и сознательного овладения обучающимися системой математических знаний и умений, необходимых при сдаче выпускного экзамена, а для некоторых школьников – необходимых для продолжения образования.

В процессе освоения содержания данного курса ученики овладевают новыми знаниями, углубляют изученный материал, обогащают свой жизненный опыт, получают возможность практического применения своих интеллектуальных способностей, развивают свои коммуникативные способности, овладевают общеучебными умениями. Освоение предметного содержания курса и сам процесс его изучения становятся средствами, которые обеспечивают переход от обучения обучающихся к их самообразованию.

Изучение курса предполагает обеспечение положительной мотивации обучающихся на повторение ранее изученного материала, выделение узловых вопросов курса, предназначенных для повторения, использование схем, моделей, опорных конспектов, справочников, компьютерных тестов, самостоятельное составление (моделирование) тестов.

Методической основой данного курса является деятельностный подход к обучению математике. Данный подход предполагает обучение не только готовым знаниям, но и деятельности по приобретению этих знаний, способов рассуждений, доказательств. В связи с этим в процессе изучения курса учащимся предлагаются задания, стимулирующие самостоятельное открытие ими математических фактов, новых, ранее неизвестных приемов и способов решения задач.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА**

### **внеурочной деятельности по математике**

Программа внеурочной деятельности по математике направлена на достижение следующих личностных, метапредметных и предметных результатов обучения (сформулированы на основе ФГОС):

Личностных:

1) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;

2) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

3) развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также для последующего обучения в высшей школе;

4) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности.

Метапредметных: освоение способов деятельности

познавательные:

1) овладение навыками познавательной, учебно – исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

2) самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;

3) творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.

Коммуникативные:

1) умение развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;

2) адекватное восприятие языка средств массовой информации;

3) владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута);

4) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять роли и функции участников, общие способы работы;

5) использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создание базы данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Регулятивные:

1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) понимание ценности образования как средства развития культуры личности;

3) объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности;

4) умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;

5) конструктивное восприятие иных мнений и идей, учёт индивидуальности партнёров по деятельности;

6) умение ориентироваться в социально-политических и экономических событиях, оценивать их последствия;

7) осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

### Предметных.

- 1) сформированность понятийного аппарата по основным курсам математики; знание основных теорем, формул и умения их применять; умения находить нестандартные способы решения задач;
- 2) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- 3) освоение математики на профильном уровне, необходимом для применения математики в профессиональной деятельности и на творческом уровне.

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ внеурочной деятельности по математике**

### **10класс**

#### **Числовые множества и их свойства**

Числа и их свойства. Числовые наборы на карточках и досках. Последовательности и прогрессии. Сюжетные задачи: кино, театр, мотки верёвки.

#### **Текстовые задачи**

Задачи на проценты, сплавы и смеси. Задачи на движение по прямой. Задачи на движение по окружности. Задачи на движение по воде. Задачи на совместную работу. Задачи на прогрессии. Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).

#### **Финансовая математика**

Вклады. Кредиты. Задачи на оптимальный выбор. Разные задачи.

#### **Планиметрическая задача**

Треугольники и их свойства. Четырёхугольники и их свойства. Окружности и системы окружностей. Вписанные окружности и треугольники. Описанные окружности и треугольники. Окружности и треугольники, разные задачи. Вписанные окружности и четырёхугольники. Описанные окружности и четырёхугольники. Окружности и четырёхугольники, разные задачи. Разные задачи о многоугольниках.

#### **Начала теории вероятностей**

Классическое определение вероятности.

#### **Вероятности сложных событий**

Теоремы о вероятностях событий.

#### **Графики функций**

Линейные функции. Параболы. Гиперболы. Корни. Показательные и логарифмические функции. Тригонометрические функции. Комбинированные задачи. Задачи на прогрессии. Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).

### **11 класс**

#### **Простейшие уравнения**

Линейные, квадратные, кубические уравнения. Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения.

Тригонометрические уравнения. Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).

### **Вычисления и преобразования**

Преобразования числовых рациональных выражений. Преобразования алгебраических выражений и дробей. Вычисление значений степенных выражений. Действия со степенями. Преобразования числовых иррациональных выражений. Преобразования буквенных иррациональных выражений. Преобразования числовых логарифмических выражений. Преобразования буквенных логарифмических выражений. Вычисление значений тригонометрических выражений. Преобразования числовых тригонометрических выражений. Преобразования буквенных тригонометрических выражений. Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).

### **Задачи с прикладным содержанием**

Линейные уравнения и неравенства. Квадратные и степенные уравнения и неравенства. Рациональные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения и неравенства. Разные задачи. Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).

### **Производная и первообразная**

Физический смысл производной. Геометрический смысл производной, касательная. Применение производной к исследованию функций. Первообразная. Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).

### **Наибольшее и наименьшее значение функций**

Исследование функций без помощи производной. Исследование степенных и иррациональных функций. Исследование частных. Исследование произведений. Исследование показательных и логарифмических функций. Исследование тригонометрических функций. Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).

### **Векторы**

Векторы и операции над ними. Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).

### **Стереометрия**

Куб. Прямоугольный параллелепипед. Элементы составных многогранников. Площадь поверхности составного многогранника. Объем составного многогранника. Призма. Пирамида. Комбинации тел. Цилиндр. Конус. Шар. Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).

### **Уравнения**

Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Логарифмические и показательные уравнения. Тригонометрические уравнения, приводимые к квадратным. Тригонометрические уравнения, приводимые к однородным. Тригонометрические уравнения, разложение на множители. Тригонометрические уравнения, исследование ОДЗ. Тригонометрические уравнения, разные задачи. Тригонометрия и иррациональности. Тригонометрия и логарифмы. Тригонометрия и показательные выражения. Другие

уравнения смешанного типа. Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).

### **Стереометрические задачи**

Расстояние между прямыми и плоскостями. Расстояние от точки до прямой. Расстояние от точки до плоскости. Сечения пирамид. Сечения призм. Сечения параллелепипедов. Угол между плоскостями. Угол между плоскостями граней многогранника. Угол между прямой и плоскостью. Угол между скрещивающимися прямыми. Объёмы многогранников. Сечения круглых тел. Круглые тела: цилиндр, конус, шар.

### **Неравенства**

Рациональные неравенства. Неравенства, содержащие радикалы. Показательные неравенства. Неравенства рациональные относительно показательной функции. Логарифмические неравенства первой и второй степени. Неравенства рациональные относительно логарифмической функции. Неравенства с логарифмами по переменному основанию. Неравенства с логарифмами по переменному основанию, применение рационализации. Логарифмические неравенства, разные задачи. Показательные выражения и иррациональности. Логарифмы и показательные выражения. Логарифмы и иррациональности. Неравенства с тригонометрией. Неравенства с модулем. Другие неравенства смешанного типа.

### **Задача с параметром**

Уравнения с параметром. Уравнения с параметром, содержащие модуль. Уравнения с параметром, содержащие радикалы. Неравенства с параметром. Системы с параметром. Расположение корней квадратного трехчлена. Использование симметрии. Использование монотонности, оценок. Аналитическое решение уравнений и неравенств. Аналитическое решение систем. Координаты  $(x, a)$ . Уравнение окружности. Расстояние между точками. Функции, зависящие от параметра.

## **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

<b>№ п/п</b>	<b>Содержание</b>	<b>Количество часов</b>
<b>10 класс</b>		
1	Числовые множества и их свойства	3
2	Текстовые задачи. Олимпиадные задачи.	10
3	Финансовая математика	8
4	Планиметрия.	3
5	Вероятность и статистика.	4
6	Графики функций	6
	Итого	34
<b>11 класс</b>		
1	Простейшие уравнения	2
2	Преобразования выражений	3
3	Задачи с прикладным содержанием	3
4	Производная и первообразная	2

5	Наибольшее и наименьшее значение функций	3
6	Векторы	1
7	Стереометрия	3
8	Уравнения	4
9	Стереометрические задачи	5
10	Неравенства	5
11	Задачи с параметром	3
	Итого	34

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема занятия	Дата проведения	Кол-во часов
<b>10 класс</b>			
<b>Числовые множества и их свойства</b>			<b>3</b>
1	Числа и их свойства. Числовые наборы на карточках и досках		1
2	Последовательности и прогрессии.		1
3	Сюжетные задачи: кино, театр, мотки верёвки		1
<b>Текстовые задачи. Олимпиадные задачи</b>			<b>10</b>
4-5	Текстовые задачи на проценты.		2
6-7	Текстовые задачи на прогрессии (базовый уровень математической подготовки учащихся).		2
8-9	Текстовые задачи на движение (прямолинейное, круговое).		2
10-11	Задачи на смеси и сплавы.		2
12-13	Текстовые задачи на работу.		2
<b>Финансовая математика</b>			<b>8</b>
14-16	Вклады. Кредиты.		3
17-19	Задачи на оптимальный выбор.		3
20-21	Разные задачи.		2
<b>Планиметрия</b>			<b>3</b>
22-24	Планиметрические задачи		3
<b>Вероятность и статистика</b>			<b>4</b>
25	Классическое определение вероятности. Задачи практического содержания		1
26-28	Вероятности сложных событий		3
<b>Графики функций</b>			<b>6</b>
29-30	Линейные функции. Параболы. Гиперболы.		2
31-34	Корни. Показательные и логарифмические функции. Тригонометрические функции. Комбинированные задачи.		4
<b>11 класс</b>			
<b>Простейшие уравнения</b>			<b>2</b>
1	Линейные, квадратные, кубические уравнения. Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения.		1
2	Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Тригонометрические уравнения		1
<b>Преобразования выражений</b>			<b>3</b>
3	Преобразования числовых рациональных выражений. Преобразования алгебраических выражений и дробей. Вычисление значений степенных выражений. Действия со степенями.		1
4	Преобразования числовых иррациональных выражений. Преобразования буквенных иррациональных выражений.		1
5	Вычисление значений тригонометрических выражений. Преобразования числовых тригонометрических выражений. Преобразования буквенных		1

	тригонометрических выражений.		
<b>Задачи с прикладным содержанием</b>			<b>3</b>
6	Линейные уравнения и неравенства. Квадратные и степенные уравнения и неравенства.		1
7	Рациональные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства.		1
8	Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения и неравенства. Разные задачи		1
<b>Производная и первообразная</b>			<b>2</b>
9	Физический смысл производной. Геометрический смысл производной, касательная.		1
10	Применение производной к исследованию функций. Первообразная.		1
<b>Наибольшее и наименьшее значение функций</b>			<b>3</b>
11	Исследование функций без помощи производной. Исследование степенных и иррациональных функций.		1
12	Исследование частных. Исследование произведений. Исследование показательных и логарифмических функций.		1
13	Исследование тригонометрических функций.		1
<b>Векторы</b>			<b>1</b>
14	Векторы и операции над ними.		1
<b>Стереометрия</b>			<b>3</b>
15	Куб. Прямоугольный параллелепипед. Элементы составных многогранников. Площадь поверхности составного многогранника.		1
16	Объем составного многогранника. Призма. Пирамида.		1
17	Комбинации тел. Цилиндр. Конус. Шар		1
<b>Уравнения</b>			<b>4</b>
18	Тригонометрические уравнения, приводимые к квадратным. Тригонометрические уравнения, приводимые к однородным. Тригонометрические уравнения, разложение на множители. Тригонометрические уравнения, исследование ОДЗ.		1
19	Тригонометрические уравнения, разные задачи. Тригонометрия и иррациональности. Тригонометрия и логарифмы. Тригонометрия и показательные выражения.		1
20-21	Уравнения смешанного типа.		2
<b>Стереометрические задачи</b>			<b>5</b>
22-23	Технология решения задач по стереометрии - нахождение геометрических величин (длин, углов - типовые задания КИМ ЕГЭ по математике профильный уровень).		2
24-25	Технология решения задач по стереометрии - нахождение геометрических величин (площадей - типовые задания КИМ ЕГЭ по математике профильный уровень).		2

26	Технология решения задач по стереометрии - нахождение геометрических величин (объёмов - типовые задания КИМ ЕГЭ по математике профильный уровень).		1
<b>Неравенства</b>			<b>5</b>
27-29	Рациональные неравенства		3
30-31	Логарифмические неравенства		2
<b>Задачи с параметром</b>			<b>3</b>
32-33	Уравнения с параметром. Уравнения с параметром, содержащие модуль.		2
34	Уравнения с параметром, содержащие радикалы. Неравенства с параметром		1

## **Интернет-ресурсы.**

<http://www.ege.edu.ru/ru/>.

<http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>

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

<http://www.ed.gov.ru/>; <http://www.edu.ru/>.

<http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil>

Тестирование online: 5–11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>.

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

<http://www.zavuch.info/>,