

## **Аннотация рабочей программы «Практикум по математике»**

Программа элективного курса «Практикум решения задач» по математике направлена на достижение следующих личностных, мета-предметных и предметных результатов обучения (сформулированы на основе ФГОС с использованием списка обще-учебных умений и способов действий, изложенных в ГОС-2004):

### **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.**

### **Базовый уровень:**

- 1) развитие представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- 3) решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; решение логических задач;
- 3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- 4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;
- 5) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- 6) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

### **Углубленный уровень:**

- 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.

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 содержит все необходимые разделы и соответствует современным требованиям, предъявляемым к программам внеурочной деятельности.

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.

**Актуальность программы** обусловлена необходимостью создания условий для развития интеллектуальных возможностей, стремления детей к творческому мышлению, умения принимать неожиданные и оригинальные решения в нестандартных ситуациях, так как, если развитием этих способностей специально не заниматься, то они угасают. Программа позволит решить проблемы мотивации к обучению.

**Отличительные особенности программы** – программа составлена в полном соответствии с требованиями составления программ элективных курсов в рамках реализации ФГОС 2-го поколения. Содержит теоретические идеи: развитие познавательного интереса к математике, углубление и расширение тем учебного курса, формирование УУД.

Метапредметный, творческий, интегрированный и исследовательский характер деятельности позитивно влияют на формирование общественной активности личности, гражданской позиции, культуры общения и поведения в социуме. Универсальные учебные действия полностью отвечают задачам основной образовательной программы по основной школе, ФГОС, ООП и ООО. Программа построена с учетом возраста и психологических особенностей учащихся.

**Новизна программы** состоит в том, что данная программа с одной стороны дополняет и расширяет математические знания, с другой позволяет ученикам повысить образовательный уровень всех учащихся, так как каждый сможет работать в зоне ближайшего развития. Программа прививает интерес к предмету и позволяет использовать полученные знания на практике. Правильно подобранный материал, уровень сложности заданий, заслуженное оценивание результата позволит обеспечить у учащихся ощущение продвижения вперед, обеспечит переживания успеха в деятельности.

### **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.

## Содержание учебного предмета

### Тема 1. Преобразования (8 часов)

Сложение и вычитание обыкновенных дробей с разными знаменателями, умножение и деление дробей, возведение дробей в степень.

Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов, куб суммы, куб разности, сумма кубов, разность кубов.

Методы избавления от иррациональности в знаменателе, преобразование иррациональных выражений.

Арифметический квадратный корень, свойства корня, полный квадрат (куб под знаком корня),

Определение степени с рациональным показателем и ее свойства

### Тема 2. Текстовые задачи (7 часов)

Логика и общие подходы к решению текстовых задач. Простейшие текстовые задачи. Основные свойства прямо и обратно пропорциональные величины. Проценты, округление с избытком, округление с недостатком. Выбор оптимального варианта. Выбор варианта из двух возможных. Выбор варианта из трех возможных. Выбор варианта из четырех возможных. Текстовые задачи на проценты, сплавы и смеси, на движение, на совместную работу.

### Тема 3. Тригонометрия (10 часов)

Вычисление значений тригонометрических выражений. Преобразования числовых тригонометрических выражений. Преобразования буквенных тригонометрических выражений.

Тригонометрические уравнения и неравенства. Простейшие тригонометрические уравнения. Два метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения.

### Тема 4. Планиметрия (8 часов)

Треугольник. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Трапеция. Окружность и круг. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника.

Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника. Координатная плоскость. Векторы. Вычисление длин и площадей.

Задачи, связанные с углами. Много конфигурационные планиметрические задачи.

### Тема 5. Стереометрия (9 часов)

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма. Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида.

Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми, расстояние между параллельными плоскостями.

Площадь поверхности составного многогранника.

## Тема 6. Уравнения и неравенства (14 часов)

Определение уравнения. Определение решения уравнения. Что значит решить уравнение. Виды уравнений. Классификация уравнений. Определение и классификация неравенств. Алгоритм решения линейного неравенства, неравенств, решаемых методом интервалов. Примеры задач, решение которых сводится к решению неравенств.

## Тема 7. Логарифмы (3 часа)

Определение логарифма. Классификация заданий. Алгоритм решения логарифмического уравнения, неравенства. Примеры задач.

## Тема 8. Вероятность (3 часа)

Примеры использования вероятности и статистики при решении задач.

## Тестирование (4 часа)

### 2. Тематическое планирование

№ темы	Наименование разделов и тем	Количество часов на тему
1	Преобразования	8
2	Текстовые задачи	7
3	Тригонометрия	10
4	Планиметрия	8
5	Стереометрия	9
6	Уравнения и неравенства	14
7	Логарифмы	3
8	Вероятность	3
9	Тестирование	4
	<b>Итого</b>	<b>66</b>

### 3. Календарно – тематическое планирование

№ урока	Наименование разделов и тем	Количество часов	По плану	По факту
<b>Тема 1. Преобразования (8 часов)</b>				
1	Сложение и вычитание обыкновенных дробей с разными знаменателями.	1		
2	Умножение и деление дробей, возведение дробей в степень	1		
3	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов.	1		
4	Куб суммы, куб разности, сумма кубов, разность кубов	1		
5	Арифметический квадратный корень.	1		
6	Свойства корня, полный квадрат (куб под знаком корня)	1		
7	Арифметический квадратный корень, свойства корня, полный квадрат (куб под знаком корня)	1		
8	Арифметический квадратный корень, свойства корня, полный квадрат (куб под знаком корня). Практикум.	1		
<b>Тема 2. Текстовые задачи (7 часов)</b>				
9	Простейшие текстовые задачи	1		
10	Выбор оптимального варианта	1		
11	Текстовые задачи на проценты, сплавы и	1		

	смеси			
12	Текстовые задачи на движение	1		
13	Текстовые задачи на совместную работу	1		
14	Текстовые задачи на работу	1		
15	Решение различных текстовых задач	1		
<b>Тема 3. Тригонометрия (10 часов)</b>				
16	Преобразования числовых и буквенных тригонометрических выражений.	1		
17	Применение формул синуса и косинуса суммы и разности двух углов.	1		
18	Применение формул тангенса и котангенса суммы и разности двух углов.	1		
19	Формулы двойного угла.	1		
20	Формулы половинного угла.	1		
21	Методы решения тригонометрических уравнений	1		
22	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным.	1		
23	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным. Практикум.	1		
24	Однородные тригонометрические уравнения.	1		
25	Однородные тригонометрические уравнения. Практикум.	1		
<b>Тема 4. Планиметрия (8 часов)</b>				
26	Вычисление длин.	1		
27	Вычисление площадей	1		
28	Задачи, связанные с углами и окружностями	1		
29	Задачи, связанные с углами и окружностями. Практикум.	1		
30	Углы в пространстве	1		
31	Расстояния в пространстве	1		
32	Многоконфигурационная планиметрическая задача	1		
33	Решение планиметрических задач.	1		
<b>Тема 5. Стереометрия (9 часов)</b>				
34	Параллелепипед.	1		
35	Куб.	1		
36	Призма.	1		
37	Пирамида.	1		
38	Конус.	1		
39	Цилиндр.	1		
40	Шар.	1		
41	Составные многогранники.	1		
42	Составные многогранники. Решение задач.	1		
<b>Тема 6. Уравнения и неравенства (14 часов)</b>				
43	Квадратный трехчлен, квадратичная функция. Формула дискриминанта. Корни квадратного уравнения, решение квадратных уравнений.	1		
44	Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на множители, выделение полного квадрата.	1		
45	Дробно-рациональные уравнения, решения.	1		

	Распадающиеся уравнения и их ОДЗ.			
46	Степень многочлена. Многочлен степени $n$ и его корни. Разложение многочлена на множители.	1		
47	Иррациональные уравнения, решение, ОДЗ.	1		
48	Иррациональные уравнения, решение, ОДЗ. Решение задач.	1		
49	Показательные уравнения, ОДЗ, свойства показательной функции. Решение показательных уравнений.	1		
50	Логарифмические уравнения, решение, свойства, ОДЗ.	1		
51	Системы уравнений. Решение системы уравнений.	1		
52	Методы решения системы уравнений: метод подстановки, линейные преобразования системы, метод разложения на множители и метод замены переменных.	1		
53	Линейные неравенства. Решение линейных неравенств. Неравенства с модулями. Методы решения неравенств.	1		
54	Квадратные неравенства. Решение квадратных неравенств. Квадратный трехчлен. Парабола.	1		
55	Дробно-рациональные (рациональные) неравенства. Решение рациональных неравенств. ОДЗ рационального выражения.	1		
56	Метод интервалов. Решение неравенства методом интервалов.	1		
<b>Тема 7. Логарифмы (3 часа)</b>				
57	Свойства логарифмов. Основные формулы.	1		
58	Преобразование тригонометрических выражений	1		
59	Логарифмические уравнения	1		
<b>Тема 8. Вероятность (3 часа)</b>				
60	Примеры использования вероятности при решении задач.	1		
61	Примеры использования статистики при решении задач.	1		
62	Примеры использования вероятности и статистики при решении задач.	1		
<b>Тестирование. (4 часа)</b>				
63	Пробное тестирование ЕГЭ (база)1 часть	1		
64	Пробное тестирование ЕГЭ (база)2 часть	1		
65	Пробное тестирование ЕГЭ (профиль)1 часть	1		
66	Пробное тестирование ЕГЭ (профиль)2 часть	1		