

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №17
ВАСИЛЕОСТРОВСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Принята
Педагогическим Советом
ГБОУ СОШ №17
протокол № __ от _____

Утверждена
Приказом № _____ от _____
И.о. директора ГБОУ СОШ №17
_____ Т.И.Григорьева

Согласована

_____/_____

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Дополнительные вопросы по математике»

Возраст обучающихся: 13-15 лет

Срок реализации программы: 1 год

Разработчик программы:
Козякова Оксана Васильевна,
педагог дополнительного образования

Санкт-Петербург
2019-2020 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность данной программы – естественнонаучная.

Программа ориентирована на основные положения развития современной школы, традиции, сложившиеся в работе с детьми, включенными в проектную деятельность, достижения психолого-педагогической науки и практики. Без базовой математической подготовки невозможна постановка образования современного человека. Важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. Кроме этого, изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление.

В настоящее время учащиеся не всегда имеют возможность сделать верный выбор в своих увлечениях или пристрастиях, разобраться в своих способностях и наклонностях, если им вовремя не удалось окунуться в необходимую или просто иную среду.

Независимо от способностей развитое мышление способствует развитию личности молодого человека. Развивая логическое, в том числе и математическое мышление ребенка, мы создаем базу для более свободного выбора им своих будущих увлечений. В школьном курсе алгебры тренировка в решении задач формируется на протяжении всего обучения в школе. Однако, трудность этой темы состоит в том, что алгебраический метод решения задач определяется в самых общих чертах и в каждой конкретной задаче требуется осмыслить именно этот метод. При этом учащиеся должны хорошо знать зависимости между различными величинами.

При подборе задач курса соблюдается принцип постоянного нарастания трудности. В процессе изучения данного курса имеется возможность рассмотреть много различных вопросов из истории развития математики, что вызывает интерес учащихся. Большинство задач, предлагаемых на занятиях, имеют практическую направленность. Многие задачи не просты в решении, но содержание курса позволяет учащемуся любого уровня активно включиться в учебно-познавательный процесс и максимально проявить себя. При решении задач следует учить учащихся наблюдать, пользоваться аналогией, индукцией, сравнениями, делать соответствующие выводы. Решение задач прививает навыки логического рассуждения, эвристического мышления, вырабатывает исследовательские навыки. Особое внимание обращается на решение задач с помощью уравнений. Система изучения способов решения поможет научиться решать задачи, позволит учащимся выявить и оценить свои способности к математике, определить наиболее интересующие их вопросы, что поможет им в дальнейшем при выборе профиля обучения.

Введение данного курса позволит учащимся убедиться в том, что математические знания, представления о роли математики в современном мире стали необходимыми компонентами общей культуры, а учащимся с математическими способностями поможет сделать правильный выбор профиля дальнейшего обучения. В ходе изучения материала данного курса целесообразно сочетать такие формы организации учебной работы как практикумы по решению задач, лекции, анкетирование, беседа, тестирование, частично-поисковая деятельность. Можно использовать математические игры (дидактическая, ролевая), викторины, головоломки, элементы исследовательской деятельности.

Актуальность:

позволяет планомерно вести внеурочную деятельность по предмету;
позволяет доработать учебный материал, вызывающий трудности, что способствует более успешному выполнению срезовых и итоговых контрольных работ;
различные формы проведения способствуют повышению интереса к предмету;

рассмотрение более сложных заданий способствует развитию логического мышления обучающихся.

Особое место в этом ряду отводится общеучебным умениям и способам деятельности, т. е. формированию универсальных учебных действий (УУД), которыми должны овладеть учащиеся. Универсальный характер учебных действий проявляется в том, что они носят надпредметный, метапредметный характер, обеспечивают целостность общекультурного личностного и познавательного развития и саморазвития ребёнка, преемственность всех ступеней образовательного процесса, лежат в основе организации и регуляции любой деятельности учащегося независимо от её специально-предметного содержания.

Отличительные особенности программы:

Данная программа соответствует:

- ориентации на развитие личности;
- реализации нестандартного подхода к обучению;
- обучению ключевым компетенциям (готовности учащихся использовать усвоенные знания, умения и способы деятельности в реальной жизни для решения практических задач) и привитие общих умений, навыков, способов деятельности как существенных элементов культуры, являющихся необходимым условием развития и социализации учащихся.

Адресат программы:

Программа «Дополнительные вопросы по математике» составлена с учётом возрастных особенностей, рассчитана на один год обучения, включая каникулярное время, на детей в возрасте 13-15 лет, желающих заниматься по данной программе.

Рабочая программа рассчитана на 36 часов, т.е. 1ч в неделю.

Цель программы:

Обучение учащихся решению текстовых задач в условиях преемственности изучения математики.

Задачи программы:

- систематизировать ранее полученные знания по решению текстовых задач. Уметь применять их для решения текстовых задач.
- расширить знания, полученные на уроках математики.
- познакомить учащихся с разными типами задач, особенностями методики и различными способами их решения.
- реализовать метапредметные связи.

Условия реализации программы:

Срок реализации программы: 1 год.

Возраст занимающихся: с 13 до 15 лет. В группе занимаются и мальчики, и девочки.

Количественный состав 10 учащихся.

Режим занятий: 1раз в неделю по 45 минут.

Ожидаемые результаты:

Основным результатом освоения содержания курса учащимися станет рост мотивации к дальнейшему изучению математики и овладение следующими умениями:

- Общеучебными (внимательно слушать, читать текст, находить ответ на вопрос, составлять таблицу, четко и полно оформлять запись найденного решения, контролировать выполненные действия).
- Общелогическими (выделять главное, проводить анализ, синтез, сравнение, обобщение, делать выводы, правильно формулировать вопросы и т.д.).
- Предметными (постановка вопроса к данному условию задачи, составление математической модели, овладение основными арифметическими и алгебраическими способами решения задач и др.).
- Коммуникативными (принимать участие в совместной деятельности, работать в парах, в малых группах, вести диалог с учителем, с товарищами).

Формы контроля усвоения знаний:

В ходе изучения материала данного курса целесообразно сочетать такие формы организации учебной работы, как практикумы по решению задач, лекции, анкетирование, беседа, тестирование, частично-поисковая деятельность. Развитию математического интереса способствуют математические игры (дидактическая, ролевая), викторины, головоломки. Необходимо использовать элементы исследовательской деятельности. При оценивании работы учащихся на факультативном курсе используется рейтинговая система.

Сведения о прохождении программы факультативного курса, посещаемости, результатах выполнения различных заданий фиксируются в специальном журнале и в дальнейшем отражаются в портфолио учащихся с указанием рейтинга.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Наименование темы	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Текстовые задачи и способы их решения	1		1	Фронтальная
2	Задачи на нахождение среднего арифметического	1		1	Комбинированная
3	Задачи на движение	6	1	5	Комбинированная
4	Задачи на цену, количество, стоимость	3		3	Фронтальная
5	Задачи на проценты	2	1	1	Комбинированная
6	Задачи на работу	3		3	Фронтальная
7	Задачи на смеси и сплавы	3	1	2	Комбинированная
8	Геометрические задачи	3	1	2	Комбинированная
9	Старинные задачи	2		2	Фронтальная
10	Решение логических задач	3	2	1	Фронтальная
11	Нестандартные задачи	3		3	Фронтальная
12	Решение задач повышенной трудности	3		3	Фронтальная
13	Решение задач разных типов	3		3	Фронтальная
	Итого	36	6	30	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
-----------------------------------	--------------------------------------	----------------------	--------------------------	---------------

02.09.2019	25.05.2020	36	36	1 раз в неделю по 1 часу
------------	------------	----	----	--------------------------

Рабочая программа
к дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе

«Дополнительные вопросы по математике»

Срок реализации программы 2019-2020

Год обучения 1

Разработчик рабочей программы:
Козякова Оксана Васильевна,
Педагог дополнительного образования

Цель

Обучение учащихся решению текстовых задач в условиях преемственности изучения математики.

Задачи

Систематизировать ранее полученные знания по решению текстовых задач. Уметь применять их для решения текстовых задач. Расширить знания, полученные на уроках математики. Познакомить учащихся с разными типами задач, особенностями методики и различными способами их решения.

Предполагаемые результаты

Основным результатом освоения содержания курса учащимися станет рост мотивации к дальнейшему изучению математики и овладение следующими умениями:

- Общеучебными (внимательно слушать, читать текст, находить ответ на вопрос, составлять таблицу, четко и полно оформлять запись найденного решения, контролировать выполненные действия).
- Общелогическими (выделять главное, проводить анализ, синтез, сравнение, обобщение, делать выводы, правильно формулировать вопросы и т.д.).
- Предметными (постановка вопроса к данному условию задачи, составление математической модели, овладение основными арифметическими и алгебраическими способами решения задач и др.).
- Коммуникативными (принимать участие в совместной деятельности, работать в парах, в малых группах, вести диалог с учителем, с товарищами).

Календарно-тематическое планирование

№	Тема	Дата занятия		Кол-во часов
		План	Факт	
Сентябрь				
1	Текстовые задачи и способы их решения			1
2	Задачи на нахождение среднего арифметического			1
3	Задачи на движение			1
4	Задачи на движение			1
Октябрь				
5	Задачи на движение			1
6	Задачи на движение			1
7	Задачи на движение			1
8	Задачи на движение			1
Ноябрь				
9	Задачи на цену, количество, стоимость			1
10	Задачи на цену, количество, стоимость			1
11	Задачи на цену, количество, стоимость			1
12	Задачи на проценты			1
Декабрь				
13	Задачи на проценты			1
14	Задачи на работу			1
15	Задачи на работу			1
16	Задачи на работу			1
Январь				

17	Задачи на смеси и сплавы			1
18	Задачи на смеси и сплавы			1
19	Задачи на смеси и сплавы			1
20	Геометрические задачи			1
Февраль				
21	Геометрические задачи			1
22	Геометрические задачи			1
23	Старинные задачи			1
24	Старинные задачи			1
Март				
25	Решение логических задач			1
26	Решение логических задач			1
27	Решение логических задач			1
28	Нестандартные задачи			1
Апрель				
29	Нестандартные задачи			1
30	Нестандартные задачи			1
31	Решение задач повышенной трудностью			1
32	Решение задач повышенной трудностью			1
Май				
33	Решение задач повышенной трудностью			1
34	Решение задач разных типов			1
35	Решение задач разных типов			1
36	Решение задач разных типов			1
Всего				36

Содержание курса

Тема 1. Текстовые задачи и способы их решения (1 час)

Текстовая задача. Виды текстовых задач и их примеры. Решение текстовой задачи. Этапы решения текстовой задачи. Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение текстовых задач методом составления уравнения, неравенства или их системы. Значение правильного письменного оформления решения текстовой задачи. Решение текстовой задачи с помощью графика. Чертёж к текстовой задаче и его значение для построения математической модели.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: что такое текстовая задача; этапы решения текстовой задачи; способы решения текстовой задачи;

уметь: решать простейшие текстовые задачи; составлять математические модели текстовых задач.

Тема 2. Задачи на нахождение среднего арифметического (1 час)

В результате изучения темы учащиеся должны:

Знать: определение среднего арифметического.

Уметь: находить среднее арифметическое по тексту задачи.

Тема 3. Задачи на движение (6 часов)

Движение тел по течению и против течения. Равномерное и равноускоренное движения тел по прямой линии в одном направлении и навстречу друг другу. Движение тел по окружности в одном направлении и навстречу друг другу. Формулы зависимости расстояния, пройденного телом, от скорости, ускорения и времени в различных видах движения. Графики движения в прямоугольной системе координат. Чтение графиков движения и применение их для решения текстовых задач. Решение текстовых задач с использованием элементов геометрии. Особенности выбора переменных и методики решения задач на движение. Составление таблицы данных задачи на движение и её значение для составления математической модели.

В результате изучения раздела учащиеся должны

знать: что такое задача на движение; формулы зависимости функции пути, скорости и времени;

уметь: решать текстовые задачи на движение; записывать условие задачи; составлять уравнение по условию задачи; составлять графики движения материальной точки в прямоугольной системе координат, читать графики.

Тема 4. Цена, количество, стоимость (3 часа)

Задачи темы демонстрируют учащимся применение математического аппарата к решению повседневных бытовых проблем каждого человека, вопросов рыночной экономики и задач технологии производства.

В результате изучения раздела учащиеся должны:

знать: смысл терминов «цена, количество, стоимость»; формулы, связывающие эти величины,

уметь: решать задачи с величинами «цена, количество, стоимость»,

Тема 5. Задачи на проценты (2 часа)

Формулы процентов и сложных процентов. Особенности выбора переменных и методики решения задач с экономическим содержанием.

В результате изучения раздела учащиеся должны
знать: формулу процентов и сложных процентов;
уметь: решать текстовые задачи на проценты.

Задачи на проценты, задачи с экономическим содержанием

Экономика и математика связаны между собой уже тысячелетия. Само появление чисел, их названия и обозначения, создание систем счисления и всего того, что ныне составляет основу математики, было вызвано к жизни задачами практики, производства, обмена и торговли.

И по мере возникновения, становления и развития математики укреплялись и ее связи с экономикой - наукой об изучении закономерностей поведения людей в процессе деятельности, направленной на создание необходимых им благ, поэтому не удивительно, что и современная экономика широко использует математические методы.

Эти методы позволяют планировать экономические процессы, делать прогнозы, давать рекомендации по повышению их эффективности.

Разбирая с учащимися задачи с экономическим содержанием необходимо выделить время, для того что бы объяснить им основные экономические процессы, к которым относятся:

- купля-продажа;
- инфляция;
- кредитование;
- рост вкладов.

Тема 6. Задачи на работу (3 часа)

Формула зависимости объёма выполненной работы от производительности и времени её выполнения. Особенности выбора переменных и методики решения задач на работу. Составление таблицы данных задачи на работу и её значение для составления математической модели.

В результате изучения темы учащиеся должны

знать: формулу зависимости объёма выполненной работы от производительности и времени её выполнения;

уметь: решать различные текстовые задачи на работу.

Тема 7. Задачи на сплавы, смеси, растворы (3 часа)

Формула зависимости массы или объёма вещества в сплаве, смеси, растворе («часть») от концентрации («доля») и массы или объёма сплава, смеси, раствора («всего»). Особенности выбора переменных и методики решения задач на сплавы, смеси, растворы. Составление таблицы данных задачи на сплавы, смеси, растворы и её значение для составления математической модели.

В результате изучения раздела учащиеся должны

знать: формулы зависимости массы или объёма вещества в сплаве, или в смеси от концентрации; методы решения задач на смеси и сплавы;

уметь: составлять таблицы данных для анализа математической модели; решать текстовые задачи на смеси и сплавы.

Тема 8. Геометрические задачи (3 часа)

Задачи по теме «Треугольники»-виды, свойства, подобие. равенство, «Четырёхугольники»-виды, свойства, «Периметр, площадь, плоских фигур».

В результате изучения темы учащиеся должны

знать: формулы площадей, периметров треугольников и четырёхугольников. Свойства плоских фигур, основные теоремы курсов геометрии 7-8 классов.

уметь: решать задачи по теме, опираясь на теоретические знания.

Тема 9. Старинные задачи (2 часа)

Старинные задачи позволяют не только развить смекалку и сообразительность, но и почувствовать прикосновение других эпох, порадоваться пришедшему решению точно так же, как когда-то, быть может, радовались наши предки. Наши предки умели думать и решать задачи. Очень многие сказки воспевают смекалку и скорость мышления, благодаря которым герои обретают счастье. Такие качества, как сообразительность, оригинальность слова и дела, уникальность и мастерство всегда были и будут в цене.

Цели: развитие самостоятельности и мыслительных операций, творческих способностей учащихся;

Задачи: формировать умения решать старинные задачи;

находить нетрадиционные пути решения задач;

провести небольшой экскурс в историю развития математики;

ознакомить с жизнью и деятельностью составителей этих задач;

развивать самостоятельность и мыслительные операции, творческие способности учащихся;

расширять и углублять знания учащихся, развивать интерес к предмету;

воспитывать взаимоуважение;

В результате изучения темы учащиеся должны

знать: элементы истории математики, о существовании старинных математических задач.

Уметь: решать такие задачи, находить нетрадиционные пути решения

Исследовательская работа: «Выявление роли и места старинных задач в современном мире, рассмотрение различных способов решения старинных задач»

Тема 10. Решение логических задач (3 часа)

Цель: посредством занимательного компонента в обучении математики мотивировать учащихся к изучению предмета. Создать условия, способствующие развитию логического мышления учащихся, способствующие культурному и интеллектуальному их взаимодействию.

В результате изучения темы учащиеся должны

знать: способы и этапы решения логических задач

уметь: решать логические задачи с помощью логических цепочек. таблиц

Тема 11. Решение нестандартных задач (3 часа)

Магические квадраты, представление чисел с помощью знаков арифметических действий, Обратить внимание на неоднозначность решения таких задач. Составление своих задач.

Задачи на переливание, взвешивание. Задачи на доказательство- метод от противного.

В результате изучения темы учащиеся должны:

-освоить основные приёмы и методы решения нестандартных задач.

-уметь применять при решении нестандартных задач творческую оригинальность, вырабатывать собственный метод решения; уметь решать задачи с помощью таблиц и рассуждений.

-не бояться выступать на математических соревнованиях и олимпиадах.

Тема 12. Задачи повышенной трудности (3 часа)

Текстовые задачи из ГИА, ЕГЭ.

знать: содержание заданий ЕГЭ и ГИА на текстовые задачи;

уметь: решать текстовые задачи ГИА и ЕГЭ

Тема 13. Решение задач разного типа (3 часа)

Повторение, обзор изученного материала. Подведение итогов.

Формы и методы проведения занятий:

Изложение материала может осуществляться с использованием традиционных словесных и наглядных методов: лекция, рассказ, беседа, демонстрация видеоматериалов, чертежей, схем, таблиц.

Материально-техническое обеспечение:

учебный кабинет - проветриваемое, светлое помещение, доска, учебные столы и стулья, учебная и методическая литература. По мере необходимости используется компьютерная, аудио и видеотехника, для реализации программы также используются Интернет-ресурсы и ресурсы школьной библиотеки.

Методическое обеспечение:

Формы работы: урок, практическое занятие, фронтальная работа, индивидуальная работа, работа в парах и группах, коллективная работа.

1) Групповые занятия: теоретическое обсуждение вопросов – дискуссия, мозговой штурм; практическое выполнение опытов, ролевые игры, экскурсии, массовые мероприятия в школе;

2) Индивидуальные занятия:

- консультации,
- работа с учебной литературой,
- подготовка сообщений, индивидуальных проектов,
- работы с использованием компьютерных программ;

Методы активного обучения:

1) Репродуктивные методы:

- иллюстративный (объяснение сопровождается демонстрацией наглядного материала, презентации).
- проблемный (педагог ставит проблему и решает ее вместе с детьми).

2) Продуктивные методы:

- эвристический (проблема ставится самими детьми или предлагаются пути её решения);
- исследовательский.

Литература

1. Абрамов И.С. Что стандартного в нестандартных задачах? – Арзамас, 2016. – 317 с.
2. Волков П.Д. Задачи бывают разные... // Математика в школе. – 2001. – № 3.
3. З.Н. Альхова, А.В. Макеева. Внеклассная работа по математике. – Саратов: ОАО «Издательство «Лицей», 2002. – 285 с.
4. Математика. Еженедельное учебно – методическое приложение к газете «Первое сентября».

5. Яценко И.В., Семенов А.В., Захаров П.И. Подготовка к экзамену по математике ГИА 9 (новая форма). - Методические рекомендации. - М., МЦНМО, 2009