



какой-либо узкий вопрос, но и в том, чтобы заинтересовать учащихся предметом, вовлечь их в серьезную самостоятельную работу.

Для реализации поставленных целей и задач разработана программа кружковых занятий по математике «АРХИМЕД» в 7-11 классах. Реализация данной программы возможна в течение одного года.

Освоение содержания программы кружка способствует интеллектуальному, творческому, эмоциональному развитию учащихся. При реализации содержания программы учитываются возрастные и индивидуальные возможности подростков, создаются условия для успешности каждого ребёнка.

При отборе содержания и структурирования программы использованы общедидактические **принципы**:

- доступности,
- преемственности,
- перспективности,
- развивающей направленности,
- учёта индивидуальных способностей,
- органического сочетания обучения и воспитания, практической направленности и посильности.

## Статус документа

Рабочая программа кружка «Архимед» выполняет две основные функции.

*Информационно - методическая* функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами данных кружковых занятий.

*Организационно - планирующая* функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирования учебного материала. Определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов.

## Общая характеристика программы

Кружок состоит из 3 секций:

1. Учебно-исследовательская (учащиеся занимаются исследовательской деятельностью, пишут исследовательские работы, занимаются разработкой проектов на математические и физические темы);
2. Любители решения задач (решение задач, самостоятельное составление задач; графические иллюстрации задач; проведение конкурсов, олимпиад).
3. Организация и проведение математических игр и праздников (разработка и проведение математических игр, марафонов, викторин, ребусов; организация и проведение математических праздников, олимпиад, конкурсов, вечеров; математические фокусы, загадки-шутки, математические иллюзии).

Образование осуществляется в виде теоретических и практических занятий для обучающихся.

□□□□□□□□□□ **Цель:** Выявление и поддержка одаренных детей, склонных к изучению математических и естественных дисциплин, вовлечение учащихся в научную деятельность по математике, физики.

**Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:**

***Обучающие:***

- учить способам поиска цели деятельности, её осознания и оформления через работу над проектами и подготовку к олимпиадам;
- учить быть критичными слушателями через обсуждения выступлений обучающихся с докладами и через обсуждения решения задач;

***Развивающие:***

- повышать интерес к математике, физике через работу в различных секциях;
- развивать мышление через усвоение таких приемов мыслительной деятельности как умение анализировать, сравнивать, синтезировать, обобщать, выделять главное, доказывать, опровергать;
- формировать мировоззрение учащихся, логическую и эвристическую составляющие



В результате обучения в физико-математическом кружке учащиеся должны приобрести основные навыки самообразования, уметь находить нужную информацию и грамотно её использовать, развить творческие способности, логическое мышление, получить практические навыки применения физических и математических знаний, научиться грамотно, применять компьютерные технологии при изучении физики и математики, развить интерес к точным и естественным наукам.

## Учебно-тематическое планирование

### математического кружка «Архимед»

п/п

**Наименование разделов и тем**

**Кол. часов**

**Из них:**

**теория**

**практика**

**Секция любителей решения задач**

**(Подготовка к олимпиадам)**

16 ч

5

11

1.

Классификация и методы решения текстовых задач

2

1

1

2.

Задачи на совместную работу

2

0,5

1,5

3.

Задачи на проценты. Задачи экономического содержания.

2

0,5

1,5

4.

Задачи на числовые зависимости

2

0,5

1,5

5.

Задачи на аналитическое содержание

2

0,5

1,5

6.

Нестандартные текстовые задачи (подготовка к олимпиаде)

2

1

1

7.

Задачи, в которых число неизвестных больше числа уравнений

2

0,5

1,5

8.

Задачи, в которых требуется найти наибольшее и наименьшее значение выражения

2

0,5

1,5

Учебно-исследовательская секция



**(Подготовка к Курчатовским, Ломоносовским чтениям и др. конкурсам)**

36 ч

10 ч

26 ч

10

**Постановка цели исследовательской работы**

2

0,5

1,5

11

**Выдвижение гипотезы**

2

0,5

1,5

12

**Определение средств и методов исследовательской работы**

2

1

1

13

**Выбор темы и типа работы**

2

0,5

1,5

14

Подготовка материала для исследования

2

0,5

1,5

15

Определение этапов работы

2

0,5

1,5

16

Посадка экспериментального материала; проведение анкетирования

2

0,5

1,5

17

Создание условий для эксперимента

2

0,5

1,5

18

Описание проделанной работы

2

0,5

1,5

19

Подборка и редактирование фотографий

2

0,5

1,5

20

Сборка теоретического материала

2

0,5

1,5

21

Формирование практического материала

2

0,5

1,5

22

Сверстка работы

2

0,5

1,5

23

Составление выступления учащихся

2

0,5

1,5

24

Подготовка слайдовой презентации

2

0,5

1,5

25

Подготовка выступления по слайдовой презентации с учетом времени

2

0,5

1,5

26

Составление аннотации к работе

2

0,5

1,5

27

Отработка умения предоставления результата

2

0,5

1,5

28

Защита исследовательских работ, проектов на недели математике

2

0,5

1,5

**Секция организации и проведения математических игр и праздников**

12 ч

2,5

9,5

29

Разработка и оформление буклета «Викторина» к неделе математики

2

0,5

1,5

30

Подготовка и проведение математического праздника «Математические фокусы, загадки-шутки»

2

0,5

1,5

31

Разработка и проведение математической игры в -7-8 классе к неделе математики

2

0,5

1,5

32

Разработка и проведение математической игры в 9 классе к неделе математики

2

0,5

1,5

33

Разработка и проведение математической игры в 10-11 классах к неделе математики

2

0,5

1,5

34

Подведение итогов работы кружка

2

-

2

ИТОГО.

64

В результате изучения математики на занятиях кружка ученик должен

**знать/понимать:**

Классификация и методы решения: текстовых задач, задачи на совместную работу, задачи на проценты, задачи экономического содержания, задачи на числовые зависимости, задачи на аналитическое содержание, нестандартные текстовые задачи, задачи, в которых число неизвестных больше числа уравнений, задачи, в которых требуется найти наибольшее и наименьшее значение выражения.

**Уметь:**

разрабатывать и оформлять буклеты; выполнять исследовательские проекты, презентовать и защищать их; разрабатывать и проводить математические игры и праздники.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

### Содержание и краткое описание тем занятий

№ п/п

Тема

Краткое описание

1

**Секция любителей решения задач**

Учащиеся в данной секции изучают методы решения различного типа математических задач, об

2

**Учебно-исследовательская секция**

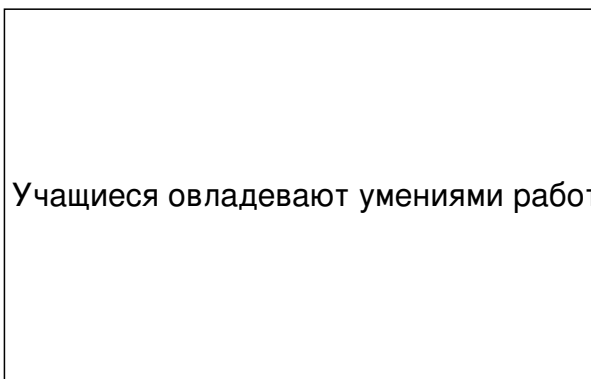
**(Подготовка к Курчатовским, Ломоносовским чтениям и др. конкурсам)**

При работе в данной секции учащиеся осваивают методы работы с проектом и исследовательск

3



**Секция организации и проведения математических игр и праздников**



Учащиеся овладевают умениями работы в коллективе, разрабатывать и проводить различные м

**Формы контроля**

	□	<b>n/n</b>
--	---	------------

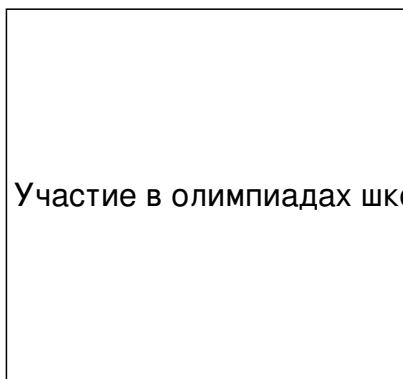
**Контроль**

**Форма контроля**

1.

Решение задач

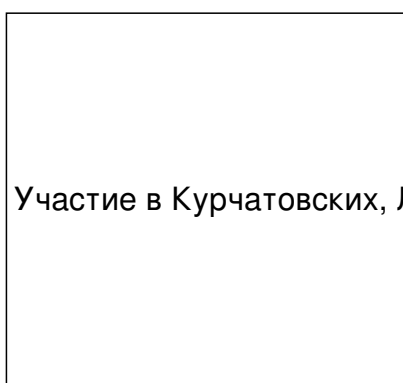




Участие в олимпиадах школьного и районного уровня

2.

Проекты, исследовательские работы



Участие в Курчатовских, Ломоносовских чтениях, конкурсе «Молодежь и наука» и др.

4.

Разработка викторин, математических праздников, игр, математических марафонов и т.д.

Неделя математики

## **Методическое обеспечение**



Методической особенностью изложения учебных материалов на кружковых

занятиях является такое изложение, при котором новое содержание изучается на

задачах.

□□□□□□□□ **Метод обучения через задачи** базируется на следующих дидактических

положениях:

-

наилучший способ обучения учащихся, дающий им сознательные и прочные знания и

обеспечивающий одновременное их умственное развитие, заключается в том, что перед

учащимися ставятся последовательно одна за другой посильные теоретические

практические задачи, решение которых даёт им новые знания;

-

с помощью задач, последовательно связанных друг с другом, можно ознакомить

учеников даже с довольно сложными математическими теориями

-

усвоение учебного материала через последовательное решение задач происходит в

едином процессе приобретения новых знаний и их немедленного применения, что

способствует развитию познавательной самостоятельности и творческой активности

учащихся.





Большое внимание уделяется овладению учащимися математическими методами

поиска решений, логическими рассуждениями, построению и изучению математических

моделей.

Обсуждение решений задач с учащимися необходимо проводить в виде

эвристической беседы.

Для поддержания у учащихся интереса к изучаемому материалу, их активность на

протяжении всего занятия необходимо применять дидактически игры - современному и

признанному методу обучения и воспитания, обладающему образовательной,

развивающей и воспитывающей функциями, которые действуют в органическом

единстве. Кроме того, на занятиях математического кружка необходимо создать

"атмосферу" свободного обмена мнениями и активной дискуссии.

При закреплении материала, совершенствовании знаний, умений и навыков

целесообразно практиковать самостоятельную работу школьников.

Домашние задания заключаются не только в повторении темы занятия, а также в

самостоятельном изучении литературы, рекомендованной учителем, работой над

проектом, разработкой математических игр, придумыванием задач.



Оценивание учебных достижений на кружковых занятиях должно отличаться от

привычной системы оценивания на уроках. В данном случае будет уместно оценивание

результатов в виде проведения рефлексии самими учащимися.

В процессе подготовки и проведения занятий, в процессе рефлексии у учащихся

развиваются и улучшаются навыки самостоятельной работы с литературой,

формируется речевая грамотность, четкость, достоверность и грамотность изложения

материала, собранность и инициативность.

В работе кружка широко применяется **метод проектов**.

Метод проектов - педагогическая технология, ориентированная не на интеграцию

фактических знаний, а на их применение и приобретение новых (порой и путем

самообразования). Активное включение школьника в создание тех или иных проектов

дает ему возможность осваивать новые способы человеческой деятельности в

социокультурной среде. Это позволяет формировать некоторые личностные качества,

которые развиваются лишь в деятельности и не могут быть усвоены вербально.

Меняется и роль учащихся в учении. Они выступают уже не как статисты, а как

активные участники. При выполнении проекта школьники попадают в среду

неопределенности, но именно это активизирует их познавательную деятельность.

Совместно-распределенная деятельность учителя и учащихся при организации

исследовательской деятельности в рамках метода проектов включает в себя три

основных этапа: мотивационный, операционно-познавательный,

рефлексивно-оценочный.



На **первом**, мотивационном, этапе осуществляется создание учебно-проблемной

ситуации - мотивирующая задача, совместное целеполагание, прогнозирование

предполагаемого результата (продукта проекта), распределение учащихся по парам или

группам (в случае парного или группового проекта), планирование исследовательской

деятельности, а также актуализация знаний и умений, необходимых для выполнения

проекта.

На **втором**, операционно-познавательном, этапе учащиеся осуществляют план

проекта посредством сбора, анализа и систематизации фактического материала,

выдвижения, доказательства или опровержения гипотез, а также определяют форму

продукта проекта и непосредственно готовят сам продукт.

На **третьем**, рефлексивно-оценочном, этапе в процессе презентации результатов

исследовательских проектов (продуктов) осуществляется анализ и самоанализ

планировавшихся и достигнутых результатов, анализируется собственная деятельность,

определяется содержание корректирующей деятельности. Этап может завершаться

постановкой задачи по окончательной доработке продукта проекта.

Преобладающей деятельностью учащихся является исследовательская, поэтому

основная задача учителя - создать условия для включения школьника в деятельность,

направленную на самостоятельное выдвижение гипотез и на поиск их доказательств.

Таким образом, использование метода проектов в кружковой работе позволяет,

придерживаясь традиционной системы учебных занятий, избегать их отрыва от

реальной деятельности, пробуждает интерес к познанию, а также способствует

достижению требований современного информационного общества.



На занятиях также применяются:

- педагогические способы взаимодействия с детьми;

- словесные методы (рассказ, беседа);

- практические методы (упражнения, тесты);

- методы стимулирования и мотивации; поощрения;

- учебно-познавательные игры, занимательные материалы;

- участие в школьных математических играх и олимпиадах;

- организация логических операций; заинтересованность в результатах;



- самооценка деятельности и коррекции.

**Список литературы:**

1. Данкова И.Н., Бондаренко Т.Е., Емелина Л.Л., Плетнева О.К. Предпрофильная

подготовка учащихся 9 классов по математике: общие положения, программы курсов,

структура портфолио, сценарии занятий. – М.: «5 за знания», 2006.

2. Коннова Е.Г. Математика. Поступаем в вуз по результатам олимпиад. – Ростова на

Дону: Легион, 2008.

3. Кочагина М.Н., Кочагин В.В. «Малое ЕГЭ» по математике. Подготовка учащихся к

итоговой аттестации – М.: Эксмо, 2007.

4.Спивак А. В. Математический кружок. М.: Просвещение, 2003.

5. Спивак А. В. Математический праздник. М.: Бюро Квантум, 2000.



6. Спивак А. В. Тысяча и одна задача по математике. М.: Просвещение, 2002.

7. Тихомирова Л.Ф. Развитие интеллектуальных способностей школьника. Популярное

пособие для родителей и педагогов. - Ярославль: Академия развития, 1996.

8. Фарков А.В. Математические кружки в школе. 5 – 8 классы.- М.:Фйрис – пресс, 2008.

9. Школьная олимпиада по математике 2010 в Нижнеомском МР.

## **Список литературы для обучающихся и родителей**

1. Задачи для внеклассной работы по математике в 5-6 классах / сост.В.Ю.Сафонова,

М.:МИРОС, 1995

2. Математика. Дидактические материалы, Москва, «Просвещение», 2000

3. Олимпиадные задания по математике 5-8 классы.( 500 нестандартных задач для

проведения конкурсов и олимпиад. Развитие творческой сущности учащихся). /

автор-составитель Н.В.Заболотнева.-Волгоград: Учитель, 2006.



4. Спивак А. В. Тысяча и одна задача по математике. М.: Просвещение, 2002.

5. Тихомирова Л.Ф. Развитие интеллектуальных способностей школьника. Популярное

пособие для родителей и педагогов. - Ярославль: Академия развития, 1996.

6. Холодова О. Юным умникам и умницам: Задания по развитию познавательных

способностей (9 – 10 лет): Рабочие тетради: в 2 – х частях, часть 1/О. Холодова. – 3-е

изд. – М.: Росткнига, 2008.

7. Холодова О. Юным умникам и умницам: Задания по развитию познавательных

способностей (9 – 10 лет): Рабочие тетради: в 2 – х частях, часть 2/О. Холодова. – 3-е

изд. – М.: Росткнига, 2008.

**Приложение.**

Личная олимпиада

1. Витя сложил из карточек пример на сложение, а затем поменял местами две

карточки. Какие карточки он переставил?



$$314159 + 291828 = 585787$$

2. У овец и кур вместе 36 голов и 100 ног. Сколько овец?

3. Хозяин обещал работнику за 30 дней 9 рублей и кафтан. Через три дня работник

уволился и получил кафтан. Сколько стоит кафтан?

4. На какое наибольшее число частей можно разделить тремя разрезами: а) блин; б)

булку?

5. В бутылке, стакане, кувшине и банке налиты молоко, лимонад, квас и вода. Известно,

что вода и молоко находятся не в бутылке, в банке – не лимонад и не вода, а сосуд с

лимонадом стоит между кувшином и сосудом с квасом. стакан стоит около банки и

сосуда с молоком. Определите, где какая жидкость.

6. Три подруги были в белом, красном и голубом платьях. Их туфли были тех же трех

цветов. Только у Тани цвета платья и туфель совпадают. Валя была в белых туфлях. Ни

платье, ни туфли Лиды не были красными. Определите цвет платья и туфель каждой из

подруг.

7. Три товарища – Владимир, Игорь и Сергей – окончили один и тот же педагогический

институт и преподают математику, физику и литературу в школах Тулы, Рязани и



Ярославля. Владимир работает не в Рязани, Игорь – не в Туле. Рязанец преподает не

физику, Игорь - не математику, туляк преподает литературу. Какой предмет и в каком

городе преподает каждый из друзей?

8. Как из бочки с квасом налить ровно 3 л кваса, пользуясь пустыми девятилитровым

ведром и пятилитровым бидоном?

Математическая регата

1 ТУР

1. В школе 30 классов и 1000 учеников. Докажите, что есть класс, в котором не менее 34

учеников.(2 балла)

2. Можно ли отмерить 8 литров воды, находясь у реки и имея два ведра: одно

вместимостью 15 литров, другое – вместимостью 16 литров? (2 балла)

3. Найдите значение выражения  $(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2 : (\sqrt{a} + \sqrt{b})$ . (3 балла)

2 ТУР



1. В магазин привезли 25 ящиков с яблоками трех сортов, причем в каждом ящике

лежали яблоки одного сорта. Найдутся ли 9 ящиков одного сорта?(2 балла)

2. Один сапфир и три топаза ценней, чем изумруд, в три раза. А семь сапфиров и топаз

его ценнее в восемь раз. Определить прошу я вас, сапфир ценнее иль топаз? (3 балла)

3. Таня пошла покупать ручки и карандаши. На все деньги, которые у нее были, она

могла купить 6 ручек. На те же деньги она могла купить 12 карандашей. Но она решила

купить одинаковое количество ручек и карандашей. Сколько?(4 балла)

3 ТУР

1. В школе 400 учеников. Докажите, что хотя бы двое из них родились в один день

года.(2 балла)

2. Бутылка и стакан весят столько же, сколько кувшин. Бутылка весит столько же,

сколько стакан и тарелка. Два кувшина весят столько же, сколько три тарелки. Сколько

стаканов уравновешивают одну бутылку?(4 балла)

3. Используя ровно пять раз цифру 5, представьте любое число от 0 до 10.(5 баллов)



1. В городе Маленьком 15 телефонов. Можно ли их соединить проводами так, чтобы каждый телефон был соединен ровно с пятью другими?

2. Двое по очереди ломают шоколадку  $6 \times 8$ . За ход разрешается сделать прямолинейный

разлом любого из кусков вдоль углубления. Проигрывает тот, кто не сможет сделать

ход. Кто выиграет?

3. У Маши, Саши и Даши вместе 11 воздушных шариков. У Маши на 2 шарика меньше, чем

у Даши, а у Саши на 1 шарик больше, чем у Даши. Сколько шариков у Даши?

5. Семья ночью подошла к мосту. Папа может перейти его за 1 минуту, мама – за 2

минуты, малыш – за 5, а бабушка – за 10 минут. У них есть один фонарик. Мост

выдерживает только двоих. Как им перейти мост за 17 минут? (Если переходят двое, то

они идут с меньшей из скоростей. Двигаться по мосту без фонарика нельзя. Светить

издали нельзя. Носить друг друга на руках нельзя. Кидать фонарик нельзя.)

6. По контракту Гансу причиталось по 48 талеров за каждый отработанный день, а за

каждый прогул взыскивались 12 талеров. Через 30 дней Ганс узнал, что ему ничего не

причитается, но и он ничего не должен. Сколько дней он работал?

7. Вовочка собрал в коробку жуков и пауков – всего 8 штук. Если всего в коробке 54

ноги, сколько там пауков? (У жука – 6 ног, а у паука – 8 ног).



8. В коробке лежат 10 красных и 10 синих шариков. Продавец, не глядя, достает по одному шарiku. Сколько шариков надо вытащить, чтобы среди вынутых из коробки

шариков обязательно нашлись два шарика одного цвета?

Устная олимпиада

1. До царя дошла весть, что кто-то из трех богатырей убил Змея Горыныча. Приказал

царь им явиться ко двору. Молвили богатыри:

Илья Муромец: Змея убил Добрыня Никитич.

Добрыня Никитич: Змея убил Алеша Попович.

Алеша Попович: Я убил Змея.

Известно, что только один богатырь сказал правду, а двое слукавили. Кто убил змея.



2. На улице, став в кружок, беседуют четыре девочки: Аня, Валя, Галя и Надя. Девочка в

зеленом платье (не Аня и не Валя) стоит между девочкой в голубом платье и Надей.

Девочка в белом платье стоит между девочкой в розовом и Валеи. Кто какое платье

носит?

3. Из числа 382818 вычеркните две цифры так, чтобы получилось наибольшее

ВОЗМОЖНОЕ ЧИСЛО.

4. Расставьте знаки арифметических действий и скобки, чтобы получились верные

равенства:

а)  $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = 5$ ; б)  $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = 17$ ; в)  $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = 20$ ; г)  $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = 32$ ; д)  $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$ .

5. Разделите 7 полных, 7 пустых и 7 полупустых бочек меда между тремя купцами, чтобы

всем досталось поровну и бочек, и меда. (Мед из бочки в бочку не переливать!)

6. Продолжите последовательность чисел: 1, 11, 21, 1112, 3112, 211213, 312213, 212223,

114213, ...

7. Отлейте из цистерны 13 литров молока, пользуясь бидонами емкостью 17 и 5 литров.

8. Решите ребус: КНИГА + КНИГА + КНИГА = НАУКА.



1. Костя разложил в ряд 5 камешков на расстоянии 3 см один от другого. Каково

расстояние от первого до последнего камушка?

2. Мама положила на стол сливы и сказала детям, чтобы они вернувшись из школы,

разделили их поровну. Первой из школы пришла Аня, взяла треть слив и ушла. Потом

вернулся из школы Борис, взял треть оставшихся слив и ушел. Затем пришел Витя и взял

4 сливы – треть от числа слив, которые он увидел. Сколько слив оставила мама?

3. Расставьте скобки, чтобы получилось верное равенство:

A)  $3248:16 - 3 \cdot 315 - 156 \cdot 2 = 600$

Б)  $350 - 15 \cdot 104 - 1428 : 14 = 320$

В)  $1 - 2 \cdot 3 + 4 + 5 \cdot 6 \cdot 7 + 8 \cdot 9 = 1995.$

4. Сумма уменьшаемого, вычитаемого и разности равна 26. Найдите уменьшаемое.



5. Турист проехал автобусом на 80 км больше, чем прошел пешком. Поездом он проехал

на 120 км больше, чем автобусом. Какое расстояние он проехал автобусом, если поездом

он преодолел в шесть раз большее расстояние, чем пешком?

6. Найдите наибольшее натуральное число, а) все цифры которого различны, б) все

цифры которого различны и которое делится на 4.

7. Из числа 1829 вычеркните одну цифру так, чтобы получилось наименьшее возможное

число.

8. Задумано трехзначное число, у которого с любым из чисел 543, 142, 562 совпадает

один из разрядов, а два других не совпадают © 2009 ecdicus.ru

