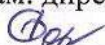




СОГЛАСОВАНО  
«30» августа 2015 г.

Зам. директора по ВР  
 Н.В.Фомина



**Дополнительная  
образовательная программа  
естественнонаучной  
направленности**

**«Архимед»**

**Педагог:** Нестерова Виктория Олеговна

**Возраст  
обучающихся:** 13-15 лет

**Срок реализации:** 1 год-140 часов

**Программа курса по математике для 7-9 классов**  
(для дополнительных образовательных услуг)  
**«Архимед»**

**Пояснительная записка**

Изучая математику в школе, учащиеся порой не задаются вопросом откуда берутся формулы, благодаря кому появляются формулировки теорем, кто их доказывает и главное, какое практическое значение имеют математические законы, признаки, принципы.

В настоящее время введение дополнительных услуг широко используется образовательными учреждениями, так как они позволяют учителю более детально проработать школьный курс математики. Актуальность курса состоит в том, что он направлен на расширение знаний учащихся по математике, развитие их теоретического мышления и математической культуры.

Программа ориентирована на учащихся 7-9 классов, которым интересна как сама математика так и процесс познания нового. Новизна данного курса заключается в том, что дает возможность изучить ознакомительные темы школьной программы на углубленном уровне, что позволяет лучше подготовить учащихся к итоговой аттестации.

**Цели программы:** развитие творческих способностей, логического мышления, углубление знаний по математике и расширение общего кругозора учащихся в процессе рассмотрения различных практических задач, изучения биографий ученых разного времени, интересных фактов из их жизни, истории математики.

**Задачи программы:**

обучающие:

- углубление знаний учащихся по математике;
- углубление представлений учащихся об истории развития математики, ее достижениях в настоящее время;
- расширить знания учащихся о методах и способах решения математических задач;
- повышать интеллектуальный уровень учащихся, математическую культуру речи.

Развивающие:

- развивать интерес к предмету;
- развивать умение анализировать, синтезировать, обобщать и делать выводы;
- развивать способность применять полученные знания и умения в самостоятельной работе;
- развивать логическое мышление, математическую интуицию и исследовательские умения;
- развивать индивидуальные творческие способности учащихся.

Воспитывающие:

- воспитывать математическую культуру;

- воспитывать усидчивость, трудолюбие, терпение, инициативу при решении различных задач;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры.

Срок реализации программы - 1 год. Занятия рекомендуется проводить 4 часа в неделю - 140 учебных часа в год.

**Возраст детей**, участвующих в реализации данной программы - 13-15 лет.

### **Формы и режим занятий.**

Содержание программы ориентировано на добровольные разновозрастные группы детей. Наполняемость группы до 15 человек. Наполняемость учебных групп выдержана в пределах требования СанПиН и информационного письма Департамента молодежной политики, воспитания и социальной защиты детей Минобрнауки РФ от 19.10.06 № 06-1616 «О методических рекомендациях». В целом состав групп остается постоянным. Однако состав группы может изменяться по следующим причинам:

- учащиеся могут быть отчислены при условии систематического непосещения учебных занятий (согласно условию договора);
- смена места жительства, противопоказания по здоровью и в других случаях.

Ведущей формой организации обучения является групповая. Наряду с групповой формой работы, осуществляется индивидуализация процесса обучения и применение дифференцированного подхода к учащимся, так как в связи с их индивидуальными способностями, результативность в усвоении учебного материала может быть различной. Полезными в данном случае могут быть специальные задания и упражнения, выполняемые индивидуально, а также допускается ограничение задач постановки для отстающих учеников при условии выполнения основной задачи. Дифференцированный подход поддерживает мотивацию к предмету и способствует творческому росту учащихся.

Продолжительность занятий: 2 раза в неделю по 1ч. 20 мин. Задания адаптированы к возрасту обучающихся и построены с учетом их возможностей.

### **Ожидаемый результат и способы определения их результативности.**

*По окончании учащихся должен знать:*

- нестандартные методы решения различных математических задач;
- логические приемы, применяемые при решении задач;
- историю развития математической науки, биографии известных ученых-математиков их вклад в науку.

*Учащийся должен уметь:*

- рассуждать при решении задач разного уровня;
- систематизировать данные в виде таблиц, диаграмм;
- применять нестандартные методы при решении задач.

**Формами подведения итогов реализации данной программы являются:**

- диагностика знаний учащихся, игровые занятия, открытые занятия;
- участие в неделе математике;
- участие детей в олимпиадах по математике;
- участие детей в международном математическом конкурсе-игре «Кенгуру»;
- участие в XI Международной Олимпиаде по основам наук;
- получение свидетельства о прохождении обучения по данной программе.

### **Содержание программы**

1. История развития математики 20 ч.
2. Ученые и их открытия 76 ч.
3. Практическая и прикладная математика 44 ч.

### Учебно-тематический план.

| №   | Название темы   | Количество часов |
|---|---|------------------|
| <b><i>История развития математики 20 ч.</i></b> |   |                  |
| 1   | Возникновение арифметики и геометрии  | 1                |
| 2   | Древний Восток. Открытия  | 1                |
| 3-4   | Западная Европа. Занимательные задачи   | 2                |
| 5-6   | Древняя Греция. Занимательные задачи  | 2                |
| 7-8   | Вавилон. Решение задач  | 2                |
| 9-10  | Китай. Практические задачи древнего Китая   | 2                |
| 11-12   | Страны ислама. Мудрые задачи  | 2                |
| 13-14   | Индия. Задачи древней Индии   | 2                |
| 15-16   | Средневековье. Доказательство некоторых теорем  | 3                |
| 17-18   | Математика в древнем Египте, открытия   | 2                |
| 19-20   | Россия. XX век: основные достижения   | 2                |
| <b><i>Ученые и их открытия 76 ч.</i></b>        |   |                  |
| 21  | Петер Густав Лежен Дирехле  | 1                |
| 22-24   | Различные формулировки принципа Дирихле и их применение при решении задач   | 3                |
| 25  | Николай Иванович Лобачевский  | 1                |
| 26-35   | Геометрия Лобачевского  | 10               |
| 36  | Архимед и его научная деятельность  | 1                |
| 37-41   | Архимед и квадратура круга. Решение задач   | 5                |
| 42  | Задача о подсчете количества песчинок внутри видимой Вселенной.   | 1                |
| 43  | Задача о трисекции угла.  | 1                |
| 44  | М.В. Ломоносов. Геометрическая модель для доказательства, связанного с формой, строением и взаимодействием разной величины шарообразных атомов  | 1                |
| 45-46   | Пифагор. Биография. Пифагорейцы. Пифагоровы тройки  | 2                |
| 47-48   | Теорема Пифагора для решения нестандартных задач  | 2                |
| 49-53   | Поиск нестандартных методов решения логических задач. Решение задач путем логических рассуждений.   | 5                |
| 54-58   | Нестандартные методы решения логических задач с помощью применения различных таблиц (Менделеева, простых чисел, квадратов чисел, Бродиса и т.д) | 5                |

|  |  |    |
|--|--|----|
| 59-63  | Практические занятия. Исследования. Опыты ученых.  | 5  |
| 64   | Понятие математического софизма. Примеры софизмов. Роль софизмов в истории развития математики | 1  |
| 65   | Протагор, Горгий, Гипсий, Продик - древнегреческие софисты.                                    | 1  |
| 66-68  | Практические занятия: поиск ошибок, допущенных в софизмах                                      | 3  |
| 69   | Герон. Формула Герона  | 1  |
| 70-72  | Решение задач с применением формулы Герона   | 3  |
| 73   | Франсуа Виет – создатель буквенной алгебры   | 1  |
| 74   | Виет и его «аналитическое искусство»   | 1  |
| 75-76  | Теорема Виета для многочленов любой степени  | 2  |
| 77-79  | Виет. Решение алгебраических задач с помощью геометрических методов                            | 3  |
| 80-82  | Л. Эйлер. Решение задач, используя круги Эйлера и диаграммы Эйлера - Венна                     | 3  |
| 83   | Рене Декарт. Биография   | 1  |
| 84   | Декарт и современная алгебраическая символика  | 1  |
| 85-86  | Декартова система координат. Двухмерная и трехмерная системы. Решение задач                    | 2  |
| 87   | Леонардо Пизанский (Фибоначчи)   | 1  |
| 88-90  | Последовательность Фибоначчи. Формула Бине. Фибоначчи в прогнозировании                        | 3  |
| 91-93  | Принципы формообразования в природе. Спираль Архимеда. Золотое сечение.                        | 3  |
| 94-96  | Евклид. Начала. Алгоритм Евклида. Решение задач  | 3  |
| <b><i>Практическая и прикладная математика 44 ч.</i></b> |  |    |
| 97-108   | Решение нестандартных уравнений  | 12 |
| 109-118  | Решение нестандартных и эвристических задач  | 10 |
| 119-140  | Решение тестовых и экзаменационных задач   | 22 |

## Используемые образовательные ресурсы

1. Атанасян Л.С. Геометрия Лобачевского: Книга для учащихся / Л.С. Атанасян. – М.: Просвещение, 2001;
2. Мадера А.Г. Математические софизмы: Правдоподобные рассуждения, приводящие к ошибочным рассуждениям. – М.: Просвещение, 2003;
3. Чаплыгин В.Ф., Чаплыгина Н.Б. Уравнения и неравенства: сборник задач, Ярославль, 2000 г.

[http://www.iq-coaching.ru/izvestnye-uchenye/;](http://www.iq-coaching.ru/izvestnye-uchenye/)

<http://ermoshka.ru/interesnoe/4408-velikie-russkie-uchenye-i-ikh-izobreteniya;>

[https://ru.wikipedia.org/wiki/Категория:Учёные\\_XX\\_века;](https://ru.wikipedia.org/wiki/Категория:Учёные_XX_века;)

[http://volna.org/literatura/bioghrafiia\\_lomonosova.html.](http://volna.org/literatura/bioghrafiia_lomonosova.html)

[http://odiplom.ru/matematika-i-fizika/istoriya-razvitiya-matematiki.](http://odiplom.ru/matematika-i-fizika/istoriya-razvitiya-matematiki)