

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей №14  
имени Заслуженного учителя Российской Федерации А.М. Кузьмина»**

Рассмотрена на заседании  
методического совета  
протокол №1 от 27.08.2021г.



Утверждена  
приказ № 280 от 27.08.2021г.  
Директор Г.Р.Любич

**Дополнительная общеразвивающая программа  
«Практическая геометрия»  
Срок реализации - 1 год,  
для обучающихся среднего школьного возраста  
(7А, 7Б, 7К, 7Г классы)**

Количество часов в неделю: 2; в год: 70 (35 недель)

Авторы-составители:

Бурмистрова А.В.,  
Климова Е.С.,  
Чумичева О.В.

## **Пояснительная записка.**

Современная парадигма образования требует, чтобы выпускник, получая аттестат зрелости, выходил из стен школы не только с определенным багажом учебных знаний, умений и навыков, но и, обладая определенным уровнем социальной компетенции, то есть усвоенные учеником ценности позволяли ему успешно функционировать в данном обществе. Вопрос социализации личности наиболее успешно решается при условии использования в педагогической практике метода проектно-исследовательских технологий, которые позволяют моделировать проблемную ситуацию и находить варианты разрешения.

Актуальность и необходимость данного курса очевидна: курс “Практическая геометрия” поможет школьникам развить мышление, нестандартное видение объекта, обогатить личностный опыт, найти реальные пути применения знаний в жизненной практике. Этот курс направлен в первую очередь, на деятельностный компонент образования, что позволяет повысить мотивацию обучения, в наибольшей степени реализовать способности, возможности, потребности и интересы ребенка. Он отвечает запросам общества, т.е. помогает учащимся сориентироваться и определить профиль будущей трудовой деятельности.

При использовании данного курса акцент следует делать не столько на приобретение дополнительной суммы знаний по геометрии, сколько на развитие способностей самостоятельно приобретать знания. Поэтому ведущими формами занятий могут быть исследовательские проекты, ролевые игры, круглый стол, работа с научно-популярной литературой, практические занятия.

### **Цели программы:**

- знакомство учащихся с важнейшими методами применения геометрических знаний на практике.

### **Задачи программы**

- развитие познавательного интереса, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе самостоятельного приобретения знаний с использованием различных источников информации;

- повышение информационной, коммуникативной культуры, опыта самостоятельной деятельности;
- совершенствование умений и навыков в ходе выполнения программы курса, выполнения практических заданий, отбор и систематизация информации, подготовка презентации;
- овладение учащимися знаниями о широких возможностях применения геометрии в жизни человека.

### **Ожидаемый результат:**

- формирование ключевых компетенций;
- участие в научно-практических конференциях;
- личностный рост учеников.

В области учебных компетенций:

*уметь:*

- организовывать процессы изучения;
- выбирать собственную траекторию образования;
- выполнять учебные и самообразовательные программы.

В области исследовательских компетенций:

*уметь:*

- получать и использовать информацию из различных источников;

*знать:*

- способы поиска и систематизации знаний из различных видов источников.

В области коммуникативных компетенций:

- выслушивать и принимать во внимание взгляды других людей;
- выступать публично;
- сотрудничать и работать в команде.

В области информационных компетенций:

*уметь:*

- самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать её.

### **Особенности освоения программы:**

При реализации курса целесообразно выделить следующее:

- учитель должен выступать не только в роли посредника между учащимися и учебным материалом, но и в роли консультанта;
- следует существенно уплотнить информационную насыщенность материала;
- необходимо адаптировать учебный материал соответственно уровню подготовки учащихся. При этом доступность содержания не должна наносить ущерб научности, обсуждение проблем и задач требует от обучающихся определенных усилий, поэтому учитываются возрастные особенности детей;
- предельно ориентировать содержание на практическое применение;
- уделять большое внимание процессу целеполагания и рефлексии.

**Критериями эффективности освоения программы считается:**

- развитие интереса к предмету;
- ориентация на осознанный выбор профессии и связь будущей профессии с математикой;
- умение учащихся отбирать, изучать и систематизировать информацию, полученную из научно-популярной литературы.

*Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы:* 12–13 лет.

*Сроки реализации дополнительной образовательной программы (продолжительность образовательного процесса, этапы):* 1 год (68 часов).

*Формы и режим занятий.* Занятия по форме отличаются от обычных уроков по математике. Условно такую форму занятий можно назвать «кружковой». Программа предполагает, что занятия будут проводиться систематически по 2 часа в неделю. Занятия сочетают такие формы работы, как лекции, семинары, практикумы по решению задач, математические игры, защита рефератов. Предполагается, что учащиеся получают домашние задания, которые они должны постараться выполнить к следующему занятию.

*Ожидаемые результаты и способы определения их результативности.*

В качестве ожидаемых результатов можно назвать:

- овладение конкретными математическими навыками, необходимыми для решения практических задач;
- получение знаний, необходимых для усвоения дальнейшего курса математики и дальнейшего развития математических способностей ребенка;
- формирование у учащихся устойчивого интереса к математике;
- рост интеллектуального уровня развития учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности;
- общее развитие ребенка, формирование у него представления о математике как части общечеловеческой культуры.

Определение результативности проводимой работы можно производить следующими способами:

- выдача домашних заданий с последующими проверками, разборами задач;
- проведение домашних олимпиад с определением победителей;
- выпуск «математических газет», в которых учащиеся пытаются осветить некоторые вопросы математики;
- участие в различных математических конкурсах, проводимых в стране (например, турнир имени Савина, проводимый журналом «Квант», международный математический конкурс «Кенгуру» и другие).

*Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы.* Итоги реализации дополнительной образовательной программы подводятся на основе анализа результатов олимпиад, проводимых в различных формах: устные олимпиады, коллективные олимпиады, математические регаты, домашние олимпиады, заочные олимпиады, математический конкурс «Кенгуру» и другие.

## Содержание программы

### Технологическая карта

| Наименование темы   | Форма занятия         | Деятельность учащихся                 | Деятельность учителя  |
|---------------------|-----------------------|---------------------------------------|---|
| 1. Вводное занятие. | Эвристическая беседа. | Знакомятся с целями и задачами курса. | Постановка цели. Обсуждение с учащимися возможных способов решения поставленной проблемы, |

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
|   |   |  | выдвижение гипотезы решения и определения методов исследования.         |
| 2. Из истории геометрии.  | Мини-лекция с последующим решением задач древнего Вавилона. | Разрабатывают планы решения задач, согласовывают представленный проект решения со всеми участниками. | Наблюдает за деятельностью учащихся, вносит коррективы в решение задач. |
| 3. Пространство и размерность.  | Эвристическая беседа.                                       | Определение способов сбора информации по теме.   | Проводит беседу. Вносит свои идеи предложения по сбору материала.       |
| Раздел 1. Геометрия в дороге.   |   |  |   |
| 1. Измерения длины.   | Мини-лекция   |  |   |
| 2. Измерение высоты недоступных предметов.  | Семинар.  | Работают над решением поставленных задач. Выполняют практическую работу.                             |   |
| 3. Искусство мерить шагами. Глазомер.   | Эвристическая беседа.                                       | Выполняют практическую работу.   | Проводит беседу с привлечением учащихся.                                |
| 4. Практическая работа №1. Провешивание прямой на местности. Использование Свойств равностороннего треугольника |   | Обсуждение в группе методом “мозговой атаки” возможных способов решения поставленной проблемы.       | Наблюдает за деятельностью учащихся. Корректирует работу.               |
| 5. Измерение голыми руками.   | Эвристическая беседа.                                       |  | Вносит коррективу в программу поиска.                                   |
| 6. Практическая работа №2. Измерение недоступной высоты.  |   | Выполняют практическую работу.   | Консультирует учащихся.   |
| Раздел 2. Окружность. Старое и новое о круге.   |   |  |   |
| 1. Практическая геометрия египтян и римлян.   | Лекция.   |  |   |
| 2. Ошибка Джека Лондона.  | Эвристическая беседа.                                       |  |   |
| 3. Практическая работа №3. Как нарисовать окружность?   |   | Выполняют эскизы. Работают над решением промежуточных задач.   | Руководит деятельностью учащихся.                                       |
| 4. Окружность как совершенная геометрическая форма в архитектуре.   | Работа над проектом.  | Формируют задачи проекта. Вырабатывают план действий и критерий успеха проектной деятельности.       | Вносит свои идеи и предложения.   |
| 5. Практическая работа  |   | Выдвижение гипотезы  | Помогает и мотивирует   |

|  |                                   |  |                             |
|--|-----------------------------------|--|-----------------------------|
| №4. Деление окружности на $n$ частей.    |                                   | решения и определённых методов исследования.   | учащихся.                   |
| 6. Геометрия без измерений и вычислений. | Эвристическая беседа.             | Анализируют полученную информацию.   | Проводит беседу.            |
| 7. Практическое занятие.                 | Подготовка "презентации" проекта. | Доклаживают о результатах работы.  |                             |
| 8. Презентационный час.                  | Анализ выполнения проекта.        | Участвуют в оценке проектов других групп. Осуществляют рефлексию процесса себя в нём с учётом оценки других. | Участвует в оценке проекта. |

Учебно-тематический план.

- I. Введение.
- II. Геометрия в дороге.
- III. Окружность. Старое и новое о круге.
- IV. Решение задач на построение

| Тема занятия  | Кол-во часов | Вид занятия |           |
|---|--------------|-------------|-----------|
|   |              | теория      | практика  |
| <b>I. Введение</b>  | <b>6</b>     | <b>2</b>    | <b>4</b>  |
| Вводное занятие.  | 1            | -           | 1         |
| Из истории геометрии.   | 4            | 2           | 2         |
| Пространство и размерность.   | 1            | -           | 1         |
| <b>II. Геометрия в дороге.</b>  | <b>12</b>    | <b>5</b>    | <b>7</b>  |
| Измерения длины.  | 1            | -           | 1         |
| Измерение высоты недоступных предметов.   | 2            | 1           | 1         |
| Искусство мерить шагами. Глазомер.  | 2            | 1           | 1         |
| Практическая работа №1. Провешивание прямой на местности. Использование свойств равностороннего треугольника. | 2            | 1           | 1         |
| Измерение голыми руками.  | 3            | 1           | 2         |
| Практическая работа №2. Измерение недоступной высоты.   | 2            | 1           | 1         |
| <b>III. Окружность. Старое и новое о круге.</b>   | <b>21</b>    | <b>7</b>    | <b>14</b> |
| Практическая геометрия египтян и римлян.  | 3            | 1           | 2         |
| Ошибка Джека Лондона.   | 2            | 1           | 1         |

|   |           |           |           |
|---|-----------|-----------|-----------|
| Практическая работа №3. Как нарисовать окружность?        | 1         | -         | 1         |
| Практическая работа №4. Деление окружности на $n$ частей. | 1         | -         | 1         |
| Построение правильных $n$ -угольников.                    | 3         | 1         | 2         |
| Четыре замечательные точки треугольника.                  | 6         | 2         | 4         |
| Окружность Апполония.                                     | 2         | 1         | 1         |
| Геометрия без измерений и построений.                     | 3         | 1         | 2         |
| <b>IV. Задачи на построение</b>                           | <b>21</b> | <b>7</b>  | <b>14</b> |
| Три знаменитые неразрешимые задачи древности.             | 1         | 1         | -         |
| Решение задач на построение.                              | 14        | 2         | 14        |
| Решение задач повышенной сложности.                       | 14        | 5         | 9         |
| <b>Итого</b>  | <b>70</b> | <b>22</b> | <b>48</b> |

### Литература для учителя.

1. Наглядная геометрия. И.Ф. Шарыгин, Л.Н. Ерганжиева.
2. Занимательная геометрия Я.И. Перельман 2005 год.
3. За страницами учебника математики В.Л. Минковский.
4. Агаханов Н. Х., Подлипский О. К. Математические олимпиады Московской области. – М.: Изд-во МФТИ, 2003.
5. Виленкин Н.Я., Виленкин А.Н., Виленкин П.А. Комбинаторика. – М.: ФИМА, МЦНМО, 2006.
6. Горбачев Н. В. Сборник олимпиадных задач по математике. – М.: Издательство МЦНМО, 2004.
7. Канель-Белов А.Я., Ковальджи А.К. Как решают нестандартные задачи. Под редакцией В.О.Бугаенко. Издание третье, исправленное. М.: МЦНМО, 2004.
8. Московские математические регаты / Сост. А.Д.Блинков, Е.С.Горская, В.М.Гуровиц. – М.: МЦНМО, 2007.
9. Смыкалова Е.В. Дополнительные главы по математике для учащихся 6 класса. СПб: СМИО Пресс, 2006.
10. Спивак А. В. Тысяча и одна задача по математике: кн. для учащихся 5-7 кл. – М.: Просвещение, 2005.



### **Литература для учащихся.**

1. Агаханов Н. Х., Подлипский О. К. Математические олимпиады Московской области. – М.: Изд-во МФТИ, 2003.
2. Виленкин Н.Я., Виленкин А.Н., Виленкин П.А. Комбинаторика. – М.: ФИМА, МЦНМО, 2006.
3. Горбачев Н. В. Сборник олимпиадных задач по математике. – М.: Издательство МЦНМО, 2004.
4. Канель-Белов А.Я., Ковальджи А.К. Как решают нестандартные задачи. Под редакцией В.О.Бугаенко. Издание третье, исправленное. М.: МЦНМО, 2004.
- 5 Спивак А. В. Тысяча и одна задача по математике: кн. для учащихся 5-7 кл. – М.: Просвещение, 2005.