

Департамент Смоленской области по образованию и науке  
муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Холм-Жирковский районный Дом творчества детей и юношества»  
Холм-Жирковского района Смоленской области

Принята на заседании  
педагогического Совета  
от «28» августа 2020 г.  
Протокол № 1



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
«Эрудит»

Возраст обучающихся: 14–17 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
Голубцов Василий Иванович,  
педагог дополнительного образования

пгт. Холм-Жирковский,  
2020г.

## **Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Эрудит» имеет естественнонаучную направленность. **Направленность** данной дополнительной образовательной программы заключается в расширении и углублении учебного предмета. Данная программа расширяет базовый курс математики, дает возможность познакомиться с интересными, нестандартными вопросами математики.

**Актуальность** программы обусловлена тем, что она поддерживает изучение основного курса, направлена на систематизацию, расширение и повторение знаний учащихся. Вопросы, рассматриваемые в программе, тесно примыкают к основному курсу алгебры и геометрии. Поэтому данная программа будет способствовать совершенствованию и развитию математических знаний и умений учащихся.

**Отличительная особенность программы** - данная программа расширяет базовый курс математики, дает возможность познакомиться с интересными, нестандартными вопросами математики.

Содержание, роль, назначение и условия реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Эрудит» закреплены в следующих нормативных документах:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
- Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р).
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»
- Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013 г. № 1008 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

### **Адресат программы**

Образовательная программа рассчитана на детей 14-17 лет.

Уровень развития «базовый».

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Эрудит» рассчитана на учащихся, склонных к занятиям математикой и желающих повысить свой математический уровень. Ученик будет всерьез заниматься математикой, если на предыдущих этапах он почувствовал, что размышления над трудными, нестандартными задачами могут доставлять подлинную радость, именно в это время формируются математические способности и устойчивый интерес к математике.

## **Объем программы**

Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения – 108 часов.

Срок освоения программы – 36 учебных недель, 1 учебный год.

**Форма обучения** – групповая, в форме лекции и практических занятий.

**Особенности организации образовательного процесса.** Образовательный процесс осуществляется в соответствии с индивидуальными учебными планами в объединениях по интересам, сформированных в группы учащихся одного возраста, группы являющиеся основным составом творческого объединения «Эрудит»; состав группы постоянный.

*Программа может содержать разные уровни сложности изучаемого материала и позволяет найти оптимальный вариант работы для определенной группы учащихся, ее можно расширять, изменять с учетом конкретных педагогических задач и запросов детей.*

## **Режим занятий**

Общее количество часов в год – 108 часов.

Количество часов и занятий в неделю – занятия проводятся 3 раза в неделю по 1 часу.

В группу принимаются все желающие дети, но не более 15 человек.

Занятия проходят в **форме** беседы с опорой на индивидуальные способности учащихся. В ходе занятий предполагается обязательное выполнение практических заданий. Акцент сделан на самостоятельную работу учащихся, большое внимание уделяется индивидуальной работе.

Вопросы, рассматриваемые в курсе, выходят за рамки школьной программы, но вместе с тем тесно примыкают к ней.

**Цель** - создание условий для развития интереса обучающихся к математике, формирование интереса к творческому процессу, развитие логического мышления, углубление знаний, полученных на уроке и расширение общего кругозора школьника в процессе живого рассмотрения различных практических задач и вопросов.

## **Задачи:**

### *Образовательные*

- расширение и углубление знаний учащихся по математике,
- привитие интереса к математике.

### *Воспитательные*

- воспитание настойчивости, инициативы,
- воспитание у учащихся чувство коллективизма и умения сочетать индивидуальную работу с коллективной.

### *Развивающие*

- развитие устойчивого интереса учащихся к математике,
- развитие математического кругозора, логического мышления,
- развитие наблюдательности, умения нестандартно мыслить.
- развитие умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой.

## Планируемые результаты

Программа позволяет добиваться следующих результатов:

### **Личностные:**

*у учащихся будут сформированы:*

1) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

2) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

*у учащихся могут быть сформированы:*

1) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

2) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении задач.

### **Метапредметные:**

#### **регулятивные**

*учащиеся научатся:*

1) формулировать и удерживать учебную задачу;

2) планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

*учащиеся получают возможность научиться:*

1) предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;

2) прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей;

#### **познавательные**

*учащиеся научатся:*

1) осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

2) находить в различных источниках информацию и представлять ее в понятной форме;

3) создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;

*учащиеся получают возможность научиться:*

1) планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

2) выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;

3) выдвигать гипотезы при решении учебных и понимать необходимость их проверки;

#### **коммуникативные**

*учащиеся научатся:*

1) организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;

2) взаимодействовать и находить общие способы работы, работать в группе, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования

позиций и учета интересов, слушать партнера, аргументировать и отстаивать свое мнение;

3) аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве, при выработке общего решения в совместной деятельности  
*учащиеся получают возможность научиться:*

1) продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех участников, договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;

2) оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности.

### **Предметные:**

*учащиеся научатся:*

1) работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, обосновывать суждения;

2) выполнять арифметические преобразования, применять их для решения математических задач;

3) самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях при решении практических задач;

4) знать основные способы представления и анализа статистических данных; уметь решать задачи с помощью перебора возможных вариантов;

*учащиеся получают возможность научиться:*

1) применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

### **Условия реализации программы**

Материально-техническое обеспечение:

Для эффективности образовательного процесса необходимы: Материально-техническое обеспечение: компьютер, интерактивная доска, школьная доска, инструменты для выполнения геометрических построений.

Учебный кабинет: стандартный учебный кабинет общеобразовательного учреждения, отвечающий требованиям, предъявляемым к кабинетам (см. Санитарно-эпидемиологические правила СанПиН 2.4.2.1178-02).

Организационные условия: количество часов занятий в неделю - 3; количество учащихся в группе – 15.

### **Формы аттестации**

#### **Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:**

- защита практико-исследовательских работ,
- опросы,
- выполнение домашних заданий (выполнение на добровольных условиях, т.е. по желанию и в зависимости от наличия свободного времени) и письменных работ.
- участие в конкурсах и фестивалях районного, областного и общероссийского масштаба.

## **Оценка знаний, умений и навыков обучающихся**

проводится в процессе практико-исследовательских работ, опросов, выполнения домашних заданий (выполнение на добровольных условиях, т.е. по желанию и в зависимости от наличия свободного времени) и письменных работ.

*Вводный контроль* осуществляется в виде тестирования, чтобы выяснить уровень знаний учащихся и иметь возможность откорректировать распределение учебных часов в курсе.

*Текущий контроль* проводится на практико-исследовательских работах, по итогам выполнения письменных работ.

*Важен контроль* за изменением *познавательных интересов* воспитанников, в связи с чем, на разных этапах обучения производятся индивидуальные беседы.

*Итоговый контроль* осуществляется на олимпиадах, математических праздниках, занятиях-исследованиях, при выполнении письменных рефератов на выбранную тему, в виде индивидуальных исследовательских работ (проектов), при осуществлении театральных постановок.

### **Диагностика**

Результаты образовательной деятельности отслеживаются путем проведения прогностической, текущей и итоговой диагностики учащихся.

- **Прогностическая (начальная) диагностика:** (проводится при наборе или на начальном этапе формирования коллектива) – это изучение отношения ребенка к выбранной деятельности, его достижения в этой области, личностные качества ребенка.

#### **Методы проведения:**

- индивидуальная беседа;
- тестирование;
- наблюдение;
- анкетирование.

#### **1. Познавательная активность**

**Критерии: Низкий уровень** - к выполнению ребёнок приступает только после дополнительных побуждений, во время работы часто отвлекается, при встрече с трудностями не стремится их преодолеть, расстраивается, отказывается от работы;

**Средний уровень** – ребёнок активно включается в работу, но при первых же трудностях интерес угасает, вопросов задает немного, при помощи педагога способен к преодолению трудностей;

**Высокий уровень:** ребенок проявляет выраженный интерес к предлагаемым заданиям, сам задает вопросы, прилагает усилия к преодолению трудностей.

#### **Действия:**

Дети с **низким** уровнем требуют организации увлекательного учения, преобладания игровых технологий.

Дети со **средним** уровнем нуждаются в постоянной помощи, им необходимо переживание успеха.

**Высокий** уровень требует обучения на высоком уровне трудности, возможности показать себя и самоутвердиться.

### 1. Сформированность самостоятельности

**Критерии:**

**Низко** самостоятельный все время ждет помощи, одобрения, не видит своих ошибок.

**Средне** самостоятельный выполняет задание сам, а при проверке ориентируется на других детей и делает так, как у них.

**Высоко** самостоятельный ребёнок сам берется за выполнение любого задания.

### 1. Коммуникативные умения

**Критерии:**

**Низкий уровень:** ребенок старается стоять «в сторонке», не вступает в контакт со сверстниками.

**Средний уровень** свидетельствует о контактности с учителем и неконтактности со сверстниками. Дети не инициативны в общении, однако проявляют общительность в ответ на чужую инициативу.

**Высокий уровень:** инициативен со всеми, указывает другим, как надо делать что-то.

**Действия:**

Детям нужна поддержка, вселение уверенности в свои силы. Их нельзя заставлять быть контактными, а нужно обращать внимание других детей на их достоинства и постепенно включать в коллектив, давая маленькие поручения и хваля за их выполнение.

При **среднем уровне** необходимы поощрения и поддержки.

Включать в групповые методы работы, не игнорировать их в процессе работы; нужно давать индивидуальные задания.

• **Итоговая диагностика** (проводится в конце учебного года) – это проверка освоения детьми программы или ее этапа, учет изменений качеств личности каждого ребенка.

**Методы проведения** итоговой диагностики:

- творческие задания;
- проектные работы;
- олимпиада;
- выставка работ.

Для наблюдения за индивидуальным развитием ребенка рекомендуется на каждого учащегося завести карточку индивидуального развития, в которой каждое качество будет оцениваться по соответствующим критериям.

### Учебный план

| №<br>п/п | Содержание материала                      | Количество часов |          |       | Формы<br>контроля |
|----------|---|------------------|----------|-------|-------------------|
|          |   | Теория           | Практика | Всего |                   |
| 1        | Вводное занятие.<br>Занимательные задачи. | 1                |          | 1     |                   |
| 2        | Решение алгебраических задач              | 1                | 8        | 9     | домашнее          |

|       |  |           |           |            |                  |
|-------|--|-----------|-----------|------------|------------------|
|       |  |           |           |            | задание          |
| 3     | Метод математической индукции  | 1         | 7         | <b>8</b>   | опрос            |
| 4     | Решение задач повышенной степени трудности по теме «Площадь»                 | 1         | 8         | <b>9</b>   | защита проекта   |
| 5     | Решение олимпиадных задач. Задачи на размещение и разрезание                 | 1         | 8         | <b>9</b>   | опрос            |
| 6     | Инварианты   | 1         | 5         | <b>6</b>   | олимпиада        |
| 7     | Построение графиков функций, содержащих переменную под знаком модуля.        | 1         | 8         | <b>9</b>   | конкурс          |
| 8     | Решение геометрических задач по теме «Окружность» и «Подобные треугольники.» | 1         | 11        | <b>12</b>  | опрос            |
| 9     | Некоторые приемы решения целых уравнений.                                    | 1         | 7         | <b>8</b>   | опрос            |
| 10    | Задачи на проценты   | 1         | 8         | <b>9</b>   | опрос            |
| 11    | Круги Эйлера   | 1         | 5         | <b>6</b>   | защита проекта   |
| 12    | Принцип Дирихле  | 1         | 5         | <b>6</b>   | домашнее задание |
| 13    | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.                     | 1         | 7         | <b>8</b>   | конкурс          |
| 14    | Комбинаторные задачи   | 1         | 5         | <b>6</b>   | защита проекта   |
| 15    | Итоговое занятие   |           | 2         | <b>2</b>   | опрос            |
| Итого |  | <b>14</b> | <b>94</b> | <b>108</b> |                  |

### Содержание учебного плана

Содержание предполагает теоретические и практические занятия.

#### Алгоритм занятия:

*Теоретическая часть* включает в себя:

- постановку целей и объяснение задач;
- изложение нового материала (проводиться в форме беседы на основе уже пройденного материала и полученных ранее знаний, с показом новых приемов).

*Практическая часть* занятий строится на основе следующих принципов:

- доступности - «от простого к сложному»;
- наглядности;
- индивидуального подхода к каждому ученику;
- организации взаимопомощи в выполнении работ;
- многократного повторения.

#### 1. Вводное занятие. Занимательные задачи.



## **2. Решение алгебраических задач.**

Задачи разной сложности. Решение задач с помощью систем уравнений.

## **3. Логические задачи.**

Задачи на отношения «больше», «меньше». Формирование модели задачи с помощью схемы, таблицы. Задачи на равновесие, на перебор вариантов с помощью рассуждений.

## **4. Решение задач повышенной степени трудности по теме «Площадь многоугольника».**

При решении задач по теме «Площадь многоугольника» рассмотреть различные способы решения одной и той же задачи.

## **5. Решение олимпиадных задач.**

Задачи на разрезание фигур на одинаковые по форме части, перекраивание фигур с помощью одного, двух или нескольких разрезов по теме «Четырехугольники». Задачи на распилы, соединение цепей. Закрашивание клеток в цвета при выполнении условий для соседних клеток.

## **6. Инварианты.**

Методы перебора и способы решения.

## **7. Построение графиков функций, содержащие переменную под знаком модуля.**

## **8. Решение геометрических задач повышенной степени трудности по темам «Подобные треугольники» и «Окружность».**

Моделировать условие задачи с помощью чертежа. Опираясь на данные условия задачи, проводить необходимые рассуждения.

## **9. Некоторые приемы решения целых уравнений.**

## **10. Задачи на проценты.**

Рассказать учащимся историю появления процента. Научить учащихся решать задачи на простые проценты, сложные проценты.

## **11. Круги Эйлера.**

Применение кругов Эйлера для решения логических задач. Изображение условия задач в виде кругов Эйлера.

## **12. Принцип Дирихле.**

Задача о семи кроликах, которых надо посадить в три клетки так, чтобы в каждой находилось не более двух кроликов. Задачи на доказательства и принцип Дирихле. Умение выбирать «подходящих зайцев» в задаче и строить соответствующие «клетки».

## **13. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.**

Познакомить учеников с задачами такого вида.

## **14. Комбинаторные задачи.**

Познакомить учащихся с комбинаторным правилом умножения. Решение комбинаторных задач.

## **15. Итоговое занятие.**

Сопровождает все темы занятий курса, приводятся высказывания о математиках и математике, случаи из жизни великих математиков. Сообщения учащихся о некоторых великих математиках и их открытиях.

## **Методическое обеспечение программы**

### **Форма проведения занятий может быть различной.**

Основные формы организации учебных занятий: лекции, семинары, практические занятия, самостоятельные работы. Обучение на занятиях осуществляется как на основе коллективной работы с учащимися, так и индивидуальной.

### **При проведении занятий используются различные методы работы:**

- словесные методы (лекция, объяснение, консультация);
- демонстративно – наглядные;
- метод практической работы;
- проблемно-поисковый (поиск и отбор аргументов, фактов доказательств, анализ полученной информации);
- проектные методы
- активные формы познавательной деятельности.

### **Педагогические технологии:**

- технология индивидуализации обучения;
- технология коллективного и группового взаимодействия;
- технология дифференцированного обучения;
- технология разноуровневого обучения;
- технология развивающего обучения;
- технология проблемного обучения;
- технология проектной деятельности;
- технология игровой деятельности;
- коммуникативная технология обучения;
- технология коллективной творческой деятельности;
- технология портфолио,
- технология педагогической мастерской;
- технология образа и мысли;
- здоровьесберегающая технология.

«Эрудит» объединяет игры и упражнения, направленные на развитие дыхания и свободы речевого аппарата, умение владеть правильной артикуляцией, логикой речи и орфоэпией.

На занятиях дети знакомятся с различными видами деятельности:

- решение занимательных задач;
- оформление математических газет;
- участие в математической олимпиаде, международной игре «Кенгуру»;
- знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой;
- проектная деятельность
- самостоятельная работа;
- работа в парах, в группах;
- творческие работы.

## **Список литературы**

1. Альхова З.Н. Макеева А.В. Внеклассная работа по математике. - Саратов: ОАО Издательство «Лицей». 2001.
2. Бабинская И.Л. Задачи математических олимпиад.- М.: Издательство «Наука», главная редакция физико-математической литературы, 1975.
3. Балк М.Б., Балк Г.Д. Математика после уроков. Пособие для учителей. - М.: Просвещение, 1971.
4. Голованов Я. Этюды об ученых. - М.: «Молодая гвардия», 1983.
5. Гороховская Г.Г. Решение нестандартных задач – средство развития логического мышления школьников//Начальная школа.- 2009.-№7.
6. Гурин Ю.В., Жакова О.В. Большая книга игр и развлечений. - СПб.: Кристалл; М.: ОНИКС, 2000.
7. Зубкова Л.Б. Игры с числами и словами. СПб.: Кристалл, 2001.
8. ЛавлинсковаЕ.Ю. Методика работы с задачами повышенной трудности. – М., 2006.
9. Матушкина З.П. Методика обучения решению задач. Учебное пособие. - Курган, 2006.
10. Шатилова А. Шмидтова Л. Занимательная математика. КВНы. Викторины.- М.: Рольф, 2002.
11. Шейнина О.С., Соловьева Г.М. Математика. Занятия школьного кружка. - М.: «Издательство НЦ ЭНАС», 2002.