

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
лицей № 1 имени А.С. Пушкина г. Томска**

---

Приложение ООП ООО  
Приказ № 229-од от 02.09.2019

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**  
общеинтеллектуальное направление  
**Олимпиадный тренинг по предметам физико-математической  
направленности**  
основное общее образование

Разработчик/ составитель:  
Парфенова Е. В.,

учитель математики

г. Томск

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Олимпиадный тренинг по предметам физико-математической направленности» разработана для уровня основного общего образования и реализуется на базовом уровне и предназначена для удовлетворения индивидуальных образовательных потребностей и интересов учащихся в получении необходимых теоретических знаний и практических навыков, соответствующих требованиям времени и общества.

Нормативно-правовые основания разработки и реализации рабочей программы:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в редакции изменений и дополнений).

- Федеральные проекты, входящие в национальный проект «Образование»: «Современная школа», «Успех каждого ребенка», «Цифровая образовательная среда», «Учитель будущего» на 2018 – 2024 годы.

- Федеральный государственный стандарт основного общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897) в редакции изменений и дополнений;

- Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (от 08.04.2015, протокол №1/15 (в редакции протокола № 1/20 от 04.02.2020));

- Концепция развития математического образования в Российской Федерации, Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013г. N 2506-р.

- Концепция организации профориентационной работы в образовательных учреждениях Города Томска, Распоряжение департамента образования Администрации Города Томска от 19 января 2017 года №18-р.

### **Актуальность программы.**

Основная задача обучения математике в школе заключается в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества и достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Поэтому наряду с решением основной задачи расширенное изучение математики предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей, ориентацию на профессии, существенно связанные с математикой, подготовку к обучению в вузе. Работу в этом направлении следует начинать как можно раньше.

### **Отличительная особенность программы.**

Термин «олимпиадная задача» появился не в результате классификации задач, а из практики применения особых видов задач для составления текстов олимпиадных работ. Чёткое определение олимпиадной задачи отсутствует, поэтому чаще всего под олимпиадной задачей понимают задачи повышенной трудности, нестандартные по формулировке или по методам их решения. При таком подходе в их число попадают как нестандартные задачи, использующие необычные идеи и специальные методы решения, так и стандартные задачи, допускающие оригинальное решение. Соответствующую классификацию построить трудно, т.к. некоторые задачи не имеют аналогов, тем не менее,

в данном курсе рассматриваются следующие основные типы олимпиадных задач по математике:

- задачи, использующие программный материал, но повышенной трудности (арифметические, алгебраические и геометрические задачи);
- задачи на применение специальных методов решений (применение принципа Дирихле, метода инвариантов, метода раскрасок, графов и др.);
- комбинированные задачи, использующие программный материал и идеи, изучаемые дополнительно на занятиях по внеурочной деятельности.

Ещё одной методической особенностью курса является возможность его продолжения на последующих ступенях обучения, в 8 и 9 классах в соответствии с уровнем подготовки обучающихся.

#### **Цель и задачи программы:**

Данный курс разработан для учащихся 7 класса, изучающих алгебру и геометрию по программе для общеобразовательных учреждений, рассчитанной на 5 учебных часов в неделю (3+2 соответственно). В результате работы по программе внеурочной деятельности для 7 класса «Олимпиадная подготовка по математике» дополнительные знания и приобретённые соответственно умения и навыки предоставят возможность каждому обучающемуся решить несколько общих учебно-развивающих задач:

1. Расширить и углубить знания по математике, предусмотренные учебной программой.
2. Развить индивидуальные учебные задатки в способности в условиях деятельности, связанной с освоением специальных приёмов и методов решения занимательных и практических задач, разрешения жизненных ситуаций.
3. Развить познавательные процессы: восприятие, наблюдательность, логическое мышление, память, речь, воображение.
4. Развить эмоционально-волевые процессы, интеллектуальные, нравственные и эстетические чувства, составляющие наиболее важную и сложную сторону духовной жизни человека.
5. Развить умение преодолевать психологические барьеры, возникающие в процессе обучения и в жизненных ситуациях.
6. Получить представление о математике как основном методе познания окружающего мира и её роли в различных областях деятельности человека на всём историческом пути развития человеческой цивилизации.

Таким образом, в процессе работы по программе данного курса будет достигнута **основная цель:** обучающиеся не только получают дополнительное метапредметное образование, но и достигнут некоторого уровня компетентности в способах жизнедеятельности в человеческом обществе, что поможет им во взрослой жизни стать личностями, обладающими потребностью творчески решать сложные профессиональные задачи, независимо от сферы их будущей деятельности.

**Адресат программы:** данный курс ориентирован на учащихся 7 - 8 классов.

**Объём и срок освоения программы:** на освоение курса всего отводится 34 часа, из расчета 34 часа в год, 1 час в неделю.

Рабочая программа ориентирована на достижение результатов ФГОС. Обеспечивает преемственность начального общего образования, основного общего образования, среднего общего образования.

## **I. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса**

### **Результаты освоения курса внеурочной деятельности**

#### ***Личностные результаты***

интеллектуальное развитие личности через формирование отношения к учению, построение индивидуальной траектории образования;

формирование личностных качеств, необходимых для жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, логическое мышление, решение проблем в нестандартных ситуациях, близких к жизненным;

грамотное построение речевых высказываний в устной и письменной форме с использованием символической записи;

воспитание культуры личности через отношение к математике как к части общечеловеческой культуры.

#### ***Метапредметные результаты***

##### **Регулятивные УУД**

Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

Обучающийся сможет:

анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;

идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;

выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;

ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;

формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

##### **Познавательные УУД**

Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;

строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;

излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;

самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;

вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;

##### **Коммуникативные УУД**

Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации.

## **II. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности.**

**Тема 1.** Вводное занятие. Математические софизмы (1 час).

*Ознакомление с целями и задачами курса. Разговор о том, как серьёзное и занимательное сочетаются в одной науке. О перспективах и возможностях, которые предоставляет специальная математическая подготовка.*

**Тема 2.** Математические ребусы (1 час).

*Разговор о том, что такое математический ребус. Ознакомление с историей возникновения чисел, числовых систем. Решение арифметических ребусов и головоломок.*

**Тема 3.** Задания, связанные с нахождением неизвестного числа (1 час).

*Ознакомление с некоторыми приёмами решения необычных уравнений. Математические фокусы на угадывание неизвестного числа.*

**Тема 4.** Текстовые задачи, решаемые с конца (1 час).

**Тема 5.** Инварианты (1 час).

*Введение понятия инварианта, особое внимание уделяется понятиям чётности и нечётности. Решение простых примеров, разъяснение термина «разная чётность», лемм о чётности. После этого подробный разбор решений задач по теме.*

**Тема 6.** Геометрические задачи на разрезание (1 час).

*Решение геометрических задач на смекалку, связанных с разрезанием и конструированием из геометрических фигур.*

**Тема 7.** Повторение методов решения задач, рассмотренных ранее (1 час).

**Тема 8.** Текстовые задачи на каждом шагу (2 часа).

*Решение задач-сказок, задач-историй и упражнения в составлении задач-сказок и задач-историй.*

**Тема 9.** Старинные задачи (2 часа).

*Ознакомление с историческим наследием, содержащимся в древних и старинных математических трудах и представленным в виде задач. Решение задач из старинных рукописей, «Арифметики» Л.Ф. Магницкого. Доклады, беседы о Л.Ф. Магницком, Л.*

*Эйлера, о старинной русской нумерации и старинных русских мерах (веса, длины, денег).  
Решение старинных задач из книг, изданных в XVIII веке.*

**Тема 10.** Расчёты при смешивании (1 час).

**Тема 11.** Принцип Дирихле (1 час).

*Разбор специального метода, получившего название «принцип Дирихле», самой популярной его формулировки; случаев, когда другой способ решения приводит к значительным трудностям.*

**Тема 12.** Текстовые задачи на переливание (1 час).

*Ознакомление с занимательными задачами на переливания и отливания жидкостей и некоторыми приёмами связанных с этим логических рассуждений, приводящими к результату.*

**Тема 13.** Логические задачи (1 час).

*Ознакомление с начальными представлениями о логике и логических задачах. Построение высказываний и отрицаний высказываний, со словами «каждый», «любой», «хотя бы один». Объяснение методов решения логических задач: с помощью таблицы и с помощью рассуждения.*

**Тема 14.** Простейшие графы (1 час).

*Разговор о теории графов и её применении в головоломках и развлекательных заданиях. Рассказ о графах, живущих и работающих в математике, и о деревьях не в лесу, а в математике. Логические приёмы, помогающие на уроках и в жизни.*

**Тема 15.** Упражнения на быстрый счёт (1 час).

*Выполнение вычислительных заданий на скорость, выявление лучшего вычислителя. Оценивание результатов работы и подведение итогов. Рефлексия и планы на будущее.*

**Тема 16.** Текстовые задачи. Математические игры, выигрышные ситуации (1 час).

*Разбор основных идей, работающих при решении задач подобного рода:*

*а) нахождение удачного ответного хода, который обеспечивается или симметрией, или разбиением на пары, или дополнением до определённого числа;*

*б) решение с конца.*

**Тема 17.** Арифметические задачи (1 час).

*Решение задач, тесно связанных со школьным курсом. Если их решать стандартным способом, не применяя законов сложения и вычитания, умножения и деления, то потребуется много времени или может привести к путанице. Доклад о мистических суевериях, связанных с числами.*

**Тема 18.** Повторение (1 час).

**Тема 19.** Занимательные задачи на проценты (1 час).

**Тема 20.** Текстовые задачи на движение (2 часа).

**Тема 21.** Делимость чисел (1 час).

*Повторение признаков делимости, известных из курса математики, формул сокращённого умножения, изучаемых в школьном курсе алгебры. Изучение объединённого признака делимости на 7, 11, 13. Изучение основных приёмов решения задач.*

**Тема 22.** Геометрические построения с различными чертёжными инструментами (1 час).

**Тема 23.** Недсятичные системы счисления (1 час).

**Тема 24.** Взвешивания (1 час).

**Тема 25.** Геометрические задачи (2 часа).

*Доклад об Архимеде.*

**Тема 26.** Занимательные комбинаторные задачи (1 час).

## **Тема 27.** Итоговое занятие (1 час).

Курс внеурочной деятельности представляет собой систему занятий для систематизации и применения имеющихся у обучающихся знаний по математике и метапредметных знаний. В традиционном понимании олимпиадной подготовки работа должна проводиться с учащимися, проявляющими к изучению математики повышенный интерес и способности, по сравнению с другими. Для решения предлагаемых заданий требуются математические знания, умение их применять, а также интуиция, смекалка, наблюдательность, умение анализировать и проявлять творчество. Однако включение в содержание курса сюжетов, наполненных интересными задачами, практическими и творческими заданиями разного уровня, яркими историческими фактами и сюжетами, позволит повысить уровень мотивации и у учащихся, имеющих пробелы в знаниях и умениях, и в результате способствовать их ликвидации. В целом курс предоставит возможность каждому ученику расширить общий кругозор и повысить интеллектуальный уровень.

Внеурочная деятельность может осуществляться в самых разнообразных видах и формах. Условно можно выделить три основных вида:

1. Индивидуальная работа – работа с целью руководства подготовкой докладов, математических сочинений; подготовка некоторых учащихся к участию в олимпиадах.
2. Групповая работа – систематическая работа с постоянным коллективом учащихся.
3. Массовая работа – эпизодическая работа, проводимая с большим детским коллективом. К данному виду относятся научно-практические конференции, недели математики, олимпиады, конкурсы.

На практике все эти три вида тесно связаны друг с другом, и только все вместе они дают возможность эффективной подготовки к олимпиадам, применения индивидуального подхода к наиболее одарённым обучающимся, вовлечения в группы учащихся разного уровня подготовки с целью оказания помощи. При проведении занятий предусматриваются приёмы парной, групповой деятельности для осуществления элементов самооценки, взаимооценки, умение работать с литературой по занимательной математике и со справочной литературой для нахождения способа выхода из конкретной затруднительной ситуации, сформулированной в условии задачи. Процесс решения любой нестандартной задачи осуществляется в четыре этапа:

1. Изучение условия задачи.
2. Поиск плана (алгоритма) решения (выхода из затруднительной ситуации) и составление этого плана.
3. Осуществление плана решения, то есть озвучивание и/или письменное оформление найденного решения.
4. Изучение проведённого решения – критический анализ результатов и выделение полезной информации.

Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, их темпа восприятия и уровня усвоения материала. При этом планируется многократное повторение материала, периодическое возвращение к уже изученному с целью его закрепления, дополнения новыми знаниями, понятиями, более целостного осмысления. При этом учитель стремится к тому, чтобы учащиеся с разным уровнем математических способностей чувствовали себя одинаково комфортно и заинтересованно

### III. Тематическое планирование

№	Тема	Количество часов
1	Вводное занятие. Математические софизмы.	1
2	Математические ребусы.	1
3	Задания, связанные с нахождением неизвестного числа.	1
4	Текстовые задачи, решаемые с конца.	1
5	Инварианты.	1
6	Геометрические задачи на разрезание.	1
7	Повторение методов решения задач, рассмотренных ранее.	1
8	Текстовые задачи на каждом шагу.	2
9	Старинные задачи.	2
10	Расчёты при смешивании.	1
11	Принцип Дирихле.	1
12	Текстовые задачи на переливание.	1
13	Логические задачи.	2
14	Простейшие графы.	1
15	Упражнения на быстрый счёт.	1
16	Текстовые задачи. Математические игры, выигрышные ситуации.	1
17	Арифметические задачи.	2
18	Повторение методов решения задач, рассмотренных ранее.	1
19	Занимательные задачи на проценты.	1
20	Текстовые задачи на движение.	2
21	Делимость чисел.	1
22	Геометрические построения с различными чертёжными инструментами.	2
23	Недесятичные системы счисления.	1
24	Взвешивания.	1
25	Геометрические задачи.	1
26	Занимательные комбинаторные задачи.	2
27	Итоговое занятие.	1
Итого:	34	

## Описание материально-технического и информационно-технологического обеспечения

1. [http:// www/fipi.ru](http://www.fipi.ru)
2. <http://school-collection.edu.ru/collection/> - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
3. <http://www.openclass.ru/collection> - база данных элементов единой коллекции образовательных ресурсов
4. <http://fcior.edu.ru/> - федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
5. <http://www.math.ru/>- библиотека, медиатека, олимпиады
6. <http://www.bymath.net/> - вся элементарная математика
7. <http://www.exponenta.ru/> - образовательный математический сайт
8. <http://math.rusolymp.ru/> - всероссийская олимпиада школьников
9. <http://www.math-on-line.com/> - занимательная математика
10. <http://www.shevkin.ru/> - математика. Школа. Будущее.

## Список литературы

1. Большая математическая энциклопедия / Якушева Г.М. и др. – М.: СЛОВО, Эксмо, 2006.
2. Математика. 7-8 классы: задания для подготовки к олимпиадам/ авт.-сост. Ю.В. Лепёхин. – Волгоград: Учитель, 2014.
3. Новик И.А. Задачи по математике: Кн. Для учащихся / И.А. Новик, Н.К. Пещенко, Н.В. Бровка. – Мн.: Нар. асвета, 1984.
4. Олехник С.Н., Нестеренко Ю.В., Потапов М.К. Старинные занимательные задачи. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1988.
5. Поташник М.М., Левит М.В. Как помочь учителю в освоении ФГОС. Методическое пособие. – М.: Педагогическое общество России, 2015. – 320 с.
6. Сергеев И.Н., Олехник С.Н., Гашков С.Б. Примени математику. – М.: Наука. Гл. ред. Физ.-мат. лит., 1989.
7. Фарков А.В. Математические олимпиады: методика подготовки. 5-8 классы. – М.: ВАКО, 2015.
8. Фарков А.В. Математические олимпиады. 5-6 классы: учебно-методическое пособие для учителей математики общеобразовательных школ. – М.: Издательство «Экзамен», 2014.
9. Фарков А.В. Школьные математические олимпиады. 5-11 классы. – М.: ВАКО, 2014