

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЛИЦЕЙ № 1 Г. ИНТЫ»  
«1 №-А ЛИЦЕЙ ИНТА КАР» МУНИЦИПАЛЬНОЙ ВЕЛОДАН СЪОМКУД  
УЧРЕЖДЕНИЕ

СОГЛАСОВАНО  
педагогическим советом Лицея  
Протокол №1 от 31.08. 2019г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
«ПОДГОТОВКА К ОЛИМПИАДАМ  
ПО МАТЕМАТИКЕ»

Уровень: основное общее образование

Возраст учащихся 14-15 лет

Срок реализации: 1 год

34 часа

Направленность: общеинтеллектуальная

Автор программы:  
Коломыйченко Инна Борисовна  
педагог дополнительного образования

## Пояснительная записка

Программа курса внеурочной деятельности «Подготовка к олимпиаде по математике» составлена на основе:

- Федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике;
- Примерной программы основного общего образования по математике; Авторской программы по алгебре авторы Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова, Е.А. Бунимович, Л.В.Кузнецова, С.С. Минаева
- Авторской программы к учебнику «Геометрия, 7-9 класс», авторы Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др.
- Примерная программа основного общего образования по математике и авторская программа по алгебре и геометрии взяты из методического пособия «Программы общеобразовательных учреждений» составитель: Бурмистрова Т.А. М: «Просвещение».

Настоящая программа курса рассчитана на 1 года обучения и предназначена для работы с учащимися 8 классов. В 8 классе занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу (34 часа в год).

### Актуальность

Программа курса «Подготовка к олимпиаде по математике» для учащихся 8-х классов направлена на расширение и углубление знаний по предмету. Темы программы непосредственно примыкают к основному курсу алгебры и геометрии 8-х классов. Однако в результате занятий учащиеся должны приобрести навыки и умения решать более трудные и разнообразные задачи, а также задачи олимпиадного уровня. Олимпиадная задача по математике – это задача повышенной трудности, нестандартная как по формулировке, так и по методам решения. К сожалению, на уроках по математике часто не хватает времени на решение и разбор таких задач. Хорошие возможности для организации более глубокой дифференцированной подготовки учащихся к олимпиаде предоставляет данный спецкурс. Данный спецкурс направлен на развитие познавательного интереса, расширение знаний по математике, полученных на уроках, развитие креативных способностей учащихся и более качественной отработке математических умений и навыков, при решении олимпиадных задач по математике.

### Новизна

Общепризнано, что решение задач является важнейшим средством формирования у школьников системы основных математических знаний, умений, навыков; ведущей формой учебной деятельности учащихся в процессе изучения математики; одним из факторов их математического и личностного развития. Эффективное использование задач в процессе обучения в значительной мере определяет не только качество обучения математике, но и их воспитание, развитие индивидуальных существенных качеств и степень их практической подготовленности к деятельности в различных сферах экономики, политики, науки, искусства.

Данный курс рассчитан на 1 учебный год (34 часа) для преподавания учащимся 8 класса, занятия проводятся еженедельно, продолжительность занятия 1 час.

### Формы обучения очная.

Преподавание данного спецкурса направлено на достижение следующей цели:

1. Создать условия для интеллектуального развития учащихся.

Исходя из цели, спецкурс «Подготовка учащихся к олимпиаде по математике. 8 класс» решает следующие

#### задачи:

1. Создать условия для систематизации методов и приёмов олимпиадных задач;
2. Создать условия для развития исследовательских навыков в работе;
3. Создать условия для систематизации и обобщения знаний, полученных на уроках геометрии по наиболее сложным темам, которые чаще всего встречаются в олимпиадных задачах по геометрии (задачи на построение, подобие фигур, окружность, площади, наименьшее и наибольшее значение величин);
4. Создать условия для формирования логических навыков в работе, в том числе умение обобщать, систематизировать полученную в результате исследовательской работы информацию,

умение следовать от общего к частному и наоборот;

5. Создать условия для формирования представлений об идеях и методах математики.

Кроме того, предлагаемый курс позволяет создать целостное представление о теме и значительно расширить спектр задач, благодаря пониманию методов, приёмов решения задач.

### **Результаты освоения курса внеурочной деятельности «Подготовка к олимпиадам по математике»**

#### **Планируемые результаты обучения**

Обучающийся получит возможность:

- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства;
- научиться некоторым приемам решения комбинаторных задач;
- использовать догадку, интуицию;
- использовать такие математические методы и приёмы, как перебор логических возможностей.

#### ***Личностные результаты:***

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, умения преодолевать трудности;
- развитие нестандартного мышления, установление связи цели учебной деятельности и ее мотива — определение того, «какое значение, смысл имеет для меня участие в данном занятии»;
- построение системы нравственных ценностей, выделение допустимых принципов поведения;
- реализация образа Я (Я-концепции), включая самоотношение и самооценку;
- нравственно-этическое оценивание событий и действий с точки зрения моральных норм;
- построение планов во временной перспективе.

#### ***Регулятивные:***

- определение образовательной цели, выбор пути ее достижения;
- рефлексия способов и условий действий;
- самоконтроль и самооценка; критичность;
- выполнение текущего контроля и оценки своей деятельности; сравнение характеристик запланированного и полученного продукта;
- оценивание результатов своей деятельности на основе заданных критериев, умение самостоятельно строить отдельные индивидуальные образовательные маршруты;

#### ***Коммуникативные:***

- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, способов взаимодействия;
- контроль и оценка своей деятельности, обращение по необходимости за помощью к сверстникам и взрослым;
- формирование умения коллективного взаимодействия;

#### ***Метапредметные результаты:***

- моделирование в процессе совместного обсуждения алгоритма решения числового кроссворда, использование его в ходе самостоятельной работы;
- применение изученных способов и приёмов вычислений для работы с числовыми головоломками;
- включение в групповую работу;
- сопоставление полученного результата с заданным условием, контролирование своей деятельности: обсуждение и исправление ошибок;
- алгоритм решения задачи;
- обоснование выполняемых и выполненных действий;
- выбор наиболее эффективного решения задачи;
- оценка готового решения задачи;
- осуществление развернутых действий контроля и самоконтроля.

***Предметные результаты:***

- создание условий для математического развития;
- формирование умений выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, графики, диаграммы;
- формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

***Познавательные:***

- умение актуализировать математические знания, определять границы своего знания при решении задач практического содержания;
- умение оперировать со знакомой информацией; умение формировать обобщенный способ действия;
- умение моделировать задачу и ее условия, умение оценивать и корректировать результаты решения задачи;
- анализ сильных и слабых сторон получения результата в своей деятельности задач.

**Содержание рабочей программы курса внеурочной деятельности**

<i>№ п/п</i>	<i>Содержание курса внеурочной деятельности</i>	<i>Формы организации</i>	<i>Виды деятельности</i>
<i>1</i>	<b>Решение текстовых задач повышенного уровня сложности на проценты, на смеси и сплавы, на переливание и взвешивание. (5 часов)</b> <i>Понятие процента, история возникновения знака %, решение текстовых задач арифметическими приемами (по действиям), стандартная схема решения текстовых задач с помощью уравнения: разработка математической модели задачи с выбором неизвестных, составление уравнений (неравенств), решение уравнения (системы уравнений), нахождение неизвестных, сложные</i>	Тестирование Лекция Практикум	Делают сообщение по теме «Понятие процента, история возникновения знака %» Составляют задачи по схеме Решают уравнения

	<i>проценты, формула зависимости массы или объема вещества от концентрации и массы или объема, особенности выбора переменных и методика решения задач на сплавы, смеси, растворы, составление таблицы данных задачи и ее значение для составления математической модели, алгоритм решения задач на переливание и взвешивание, словесный способ решения, с помощью таблиц, задача Пуассона, метод математического бильярда.</i>		
2	<b>Решение уравнений. (7 часов)</b> <i>Понятие уравнения с двумя переменными, графическая интерпретация, примеры задач, сводящихся к уравнению с двумя переменными, решение уравнения с двумя переменными разложением на множители, методом решения относительно одной переменной, уравнения в целых числах и методы их решения (метод делителей, метод прямого перебора, метод остатков, использование неравенств), решение линейных уравнений с модулями методом интервалов.</i>	Лекция Практикум	Знакомятся с материалом. Решают уравнения с двумя переменными. Решают уравнения с двумя переменными разложением на множители.
3	<b>Построение графиков линейных функций, содержащих переменную под знаком модуля и графиков кусочных функций (4 часа).</b> <i>График линейной функции, угловой коэффициент, построение графиков функций вида <math>y =  kx </math>, <math>y =  kx  + b</math>, <math>y =  kx + b </math>, <math>y^2 = x^2</math>, графики кусочных функций, содержащих прямые, параболы, гиперболы, кубическую параболу, график <math>y = \sqrt{x}</math>.</i>	Лекция Практикум	Знакомятся с материалом. Решают уравнения. Строят графики.
4	<b>Принцип Дирихле, инварианты, графы. (6 часов)</b> <i>Формулировка принципа Дирихле, доказательство и следствия теоремы, что такое инвариант, использовании принципа Дирихле и инвариантов при решении олимпиадных задач, логический метод рассуждения — "от противного", принцип четности в комбинаторике.</i>		Знакомятся с материалом. Формулируют принцип Дирихле.
5	<b>Математические головоломки. (7 часов)</b> <i>Флексагоны, гексафлексагоны, их изготовление, из истории флексагонов,</i>	Лекция Практикум	Решают математические головоломки. Решают задачи.

	<i>складывание флексагонов, танграммы и их складывание, кубики Сома, как их изготовить, складывание фигур, что такое топология, топологические фокусы, задача о кенигсберских мостах, о вычерчивании одним росчерком замкнутой кривой, эйлеровы правила, головоломки с веревочками и колечками, магические квадраты, sudoku.</i>		Решают sudoku.
6	<b>Олимпиадная геометрия.</b> (3 часа) Решение олимпиадных задач на четырехугольники: параллелограмм и его свойства, трапеция и ее свойства.	Практикум	Решают олимпиадные задачи
7	<b>Математическая регата, математическая карусель.</b> (2 часа) Правила игры, тактика и стратегия. <b>Подведение итогов участия в олимпиадах, конкурсах, математической регате, математической карусели.</b> (Промежуточная аттестация)	Игра	Участвуют в математической регате.  Подводят итоги участия в олимпиадах
			<b>Итого: 34</b>

### Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов, блоков, тем	Количество часов
<b>Решение текстовых задач повышенного уровня сложности на проценты, на смеси и сплавы, на переливание и взвешивание</b>		
1	Решение задач на проценты (в том числе повышенного уровня сложности).	2
2	Решение задач на смеси и сплавы (в том числе повышенного уровня сложности).	2
3	Логические задачи на переливание	1
<b>Решение уравнений</b>		
4	Решение линейных уравнений с двумя переменными.	2
5	Уравнения в целых числах и методы их решения.	3
6	Решение линейных уравнений с модулями.	2
<b>Построение графиков линейных функций, содержащих переменную под знаком модуля и графиков кусочных функций</b>		
7	Построение графиков линейных функций, содержащих переменную под знаком модуля.	2
8	Построение графиков кусочных функций.	2
<b>Принцип Дирихле, инварианты, графы</b>		
9	Разбор олимпиадных задач школьного этапа ВОШ	1
10	Принцип Дирихле и его применение при решении олимпиадных задач.	2

11	Инварианты и их применение при решении олимпиадных задач.	2
12	Применение графов к решению логических задач.	1
<b>Математические головоломки</b>		
13	Игры на шахматной доске	2
14	Танграмм, кубики Сома, магические квадраты и другие математические головоломки.	3
15	Занимательная топология.	2
<b>Олимпиадная геометрия</b>		
16	Олимпиадная геометрия	3
<b>Математическая регата и математическая карусель</b>		
17	Математическая регата или	1
18	Подведение итогов участия в олимпиадах, конкурсах, математической регате, математической карусели. (Промежуточная аттестация)	1

### *Список учебной литературы*

1. Сост. Никольская И.Л., Факультативный курс по математике (учебное пособие для 7-9 классов средней школы) -М.: Просвещение 2015г.
2. Глейзер Г.И., История математики в школе; пособие для учителей, М., Просвещение, 1981 г.
3. А.В.Фарков, Готовимся к олимпиадам по математике, учебно-методическое пособие, М., Экзамен, 2016г.
4. А.В.Столин, Комплексные упражнения по математике с решениями 7-11 класс, Харьков, «Рубикон», 1995г.
5. Баварин И.И. Фрибус Е.А. «Старинные задачи» - М.: «Просвещение» 2014г.,
6. Васильев,Н.Б. Егоров А.А. «Задачи всесоюзных математических олимпиад» - М.: «Наука» 2018г.,
7. Бизам Д. Герцег Я. «Многоцветная логика» - М.: Издательство «Мир» 2018г.
8. В.А.Ермеев, «Факультативный курс по математике», 8 класс, учебно-методическое пособие, Цивильск, 2009г.
9. Яковлев В.Д. Городские (районные) математические олимпиады 1990-2000г. – Сыктывкар 2001г.
- 10.Баженов И.И, Порошкин А.Г., Тимофеев А.Ю., Яковлев В.Д. Задачи для школьных математических кружков – Сыктывкар, 1994
- 11.Составитель Мерлин А.В. и др. Математическая олимпиада школьников «Юные дарования» - Чебоксары, 2018г.
- 12.Кутасов А.Д. Элементы математической логики. – М.: Просвещение, 1977г.
- 13.Никольская И.Л. Математическая логика. – М.: Высшая школа, 2001г.
- 14.Виленкин Н.Я. Множества на координатной плоскости// Факультативный курс: Избранные вопросы математики 7-9. – М.: Просвещение, 2017.
- 15.Филипповский Г. Б. Параллелограмм Вариньона решает задачи //Математика в школе № 4 – 2006, стр. 45–50
- 16.В. Вавилов, П. Красников. Бимедианы четырехугольника//Математика. 2006 – №22.

17. Перельман Я.И. Математика – это интересно! – М.:  
ТЕРРА – Книжный клуб