

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Петрозаводского городского округа
«Средняя общеобразовательная школа № 43 с углубленным изучением отдельных
предметов»

УТВЕРЖДАЮ
Директор МОУ «Средняя школа №43»
А.А. Ханцевич
« 21 » августа 2020 г.



**Рабочая программа
спецкурса
«Решение олимпиадных задач»
Основное общее образование
Срок реализации 1 год**

**Разработчики программы:
учителя математики**

**Рассмотрена на МО
учителей математики**

**Принята на педсовете
протокол № 1 от 31.08.2020 г.**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность спецкурса. Индивидуальная подготовка учащихся к олимпиадам всегда была частью работы учителя математики, которой отводилось определённое количество часов во внеурочное время. В настоящее время олимпиадное движение стало носить более массовый характер, проводится большое количество заочных олимпиад, конкурсов, к участию в муниципальном этапе всероссийской олимпиады привлекаются учащиеся 7 класса. В настоящее время существует объективная необходимость дополнения школьного курса математики олимпиадными задачами. Базовый уровень является недостаточным для реализации данного положения, что и определяет актуальность решения олимпиадных задач в дополнительном учебном курсе.

Новизна данного курса состоит в интеграции работы над выработкой определенного стиля математического мышления над развитием интуиции, воображением, сообразительности и других качеств, лежащих в основе творческого процесса, над внедрением информационных технологий в развитие математической грамотности над пониманием красоты и изящества математических рассуждений при решении олимпиадных задач.

На основе развития интереса к математике, создаются условия для творческой мыслительной активности детей.

Рабочая программа спецкурса по математике «Решение олимпиадных задач» соответствует Федеральным государственным образовательным стандартам основного общего образования второго поколения. В программу курса включены вопросы, позволяющие заложить основу математических знаний и приемов необходимых для решения «нестандартных» задач в 7–9 классах.

Обучение математике является важнейшей составляющей основного общего образования и призвано развивать логическое мышление и математическую интуицию обучающихся, обеспечить овладение ими умениями в решении различных олимпиадных и межпредметных задач.

Основными целями курса математики 5–9 классов в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования являются: *«осознание значения математики... в повседневной жизни человека, формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки; формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления».* (ФГОС ООО/ Министерство образования и науки РФ. – М.: Просвещение. 2011. – (Стандарты второго поколения) Приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010 № 1897, с. 14.)

Программа спецкурса «Решение олимпиадных задач» для обучающихся 7 класса направлена на расширение и углубление знаний по предмету, является частью внеклассной работы по предмету, имеет воспитательное значение, так как способствует развитию творческой активности и самостоятельности учащихся, способствует повышению интереса к изучению математики. Олимпиадными задачами, согласно одной трактовке называются задачи, встречающиеся на олимпиадах. Но на олимпиадах используются и так называемые «задачи повышенной сложности», которые встречаются в обычных учебниках. Согласно другой трактовке, олимпиадные задачи - это задачи, решаемые особыми методами. К числу таких методов можно отнести: Принцип Дирихле, метод инвариантов и некоторые другие. Данный курс предполагает как решение «задач повышенной сложности» так и рассмотрение приведённых выше и других специальных методов решения задач. Темы программы непосредственно примыкают к основному курсу математики. В рамках занятий более глубоко изучаются отдельные темы школьной программы, изучаются стандартные методы решения нестандартных задач, приобретается опыт творческой и исследовательской деятельности, умения оформлять решение нестандартного решения. В начале года и в конце каждого полугодия учащимся предоставляется олимпиадная работа для самостоятельного решения,

периодически на занятиях проводятся математические бои, учащиеся принимают участие в различных заочных олимпиадах (УЧИ.РУ, ЯКласса и др.). Это позволяет провести некоторую оценку результатов обучения.

Учитывая, что новые стандарты ФГОС включают в себя не только требования к знаниям, но и к уровню воспитанности, развития личности, а также к условиям образования, становится актуальной проблема самостоятельного успешного усвоения учащимися новых знаний, умений и компетенций, включая умение учиться на уроках и во внеурочной деятельности. Принципиальным отличием школьных стандартов нового поколения является их ориентация на достижение не только предметных образовательных результатов, но, прежде всего, на формирование личности учащихся, овладение ими универсальными способами учебной деятельности, обеспечивающими успешность в познавательной деятельности на всех этапах дальнейшего образования.

Теоретико-методологическим обоснованием формирования универсальных учебных действий может служить системно-деятельностный культурно-исторический подход, базирующийся на положениях научной школы Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева, Д.Б. Эльконина, П.Я. Гальперина, В.В. Давыдова. В данном подходе наиболее полно раскрыты основные психологические условия и механизмы процесса усвоения знаний, формирования картины мира, а также общая структура учебной деятельности учащихся. Следует помнить, что при формировании познавательных УУД необходимо обращать внимание на установление связей между вводимыми учителем понятиями и прошлым опытом детей, в этом случае ученику легче увидеть, воспринять и осмыслить учебный материал.

Содержание спецкурса по математике строится на основе **системно-деятельностного подхода**, принципов разделения трудностей, укрупнения дидактических единиц, опережающего формирования ориентировочной основы действий, принципов позитивной педагогики.

Системно-деятельностный подход предполагает ориентацию на достижение цели и основного результата образования – развитие личности обучающегося на основе освоения универсальных учебных действий, познания и освоения мира, активной учебно-познавательной деятельности, формирование его готовности к саморазвитию и непрерывному образованию; разнообразие индивидуальных образовательных траекторий и индивидуального развития каждого обучающегося.

Кроме этого, одно из направлений предмета – подготовка школьников к успешной сдаче ВПР, ГИА и ЕГЭ. Стоит отметить, что навыки решения олимпиадных задач необходимы всякому ученику, желающему хорошо подготовиться и успешно сдать выпускные экзамены по математике, добиться значимых результатов при участии в математических конкурсах и олимпиадах.

Основная цель: развитие личности школьника средствами математики, подготовка его к продолжению обучения и к самореализации в современном обществе.

Кроме того, целями предмета ставятся:

1. совершенствование общеучебных навыков и умений, приобретенных учащимися ранее;
2. целенаправленное повторение ранее изученного материала;
3. развитие формально-оперативных алгебраических умений до уровня, позволяющих уверенно использовать их при решении олимпиадных задач
4. научить внимательно читать условие задачи (продуктивное чтение);
5. переводить условие на математический язык;
6. научить анализировать каждую задачу и процесс ее решения, выделяя из него общие приемы и способы
7. развитие математических способностей, логического мышления, алгоритмической культуры, интуиции, углубление знаний, полученных на уроке, расширение общего

кругозора ребенка в процессе рассмотрения различных методов решения олимпиадных задач.

Необходимо отметить, что в данном курсе высока доля самостоятельности учащихся, как на самом занятии, так и во время выполнения домашнего практикума.

Достижение перечисленных целей предполагает решение следующих **задач**:

Образовательные:

- 1) формирование мотивации изучения математики, готовности и способности учащихся к саморазвитию, личностному самоопределению, построению индивидуальной траектории в изучении предмета;
- 2) освоение в ходе изучения математики специфических видов деятельности, таких как построение математических моделей, выполнение инструментальных вычислений, овладение символическим языком предмета и др.;
- 3) овладение учащимися математическим языком и аппаратом как средством описания и исследования явлений окружающего мира;
- 4) овладение системой математических знаний, умений и навыков, необходимых для решения олимпиадных задач;

Общеучебные:

- 1) формирование у обучающихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий;
- 2) формирование умения ставить перед собой цель, достигать её, не ущемляя прав окружающих людей;
- 3) формирование умения адекватно себя оценивать и самостоятельно делать выбор, адекватный своим способностям;
- 4) развитие внимания, памяти;
- 5) формирование навыков поиска информации, работы с учебной и научно-популярной литературой, каталогами, компьютерными источниками информации;
- 6) формирование умений представлять информацию в зависимости от поставленных задач в виде таблицы, схемы, графика, диаграммы, использовать компьютерные программы, Интернет при её обработке;
- 7) повышение уровня владения учащимися родным языком с точки зрения правильности и точности выражения мыслей в активной и пассивной речи;
- 8) формирование навыков научно-исследовательской работы;

Развивающие:

- 1) формирование и развитие качеств мышления, необходимых образованному человеку для полноценного функционирования в современном обществе: эвристического (творческого), алгоритмического, абстрактного, логического;
- 2) развитие рациональных качеств мышления: порядок, точность, ясность, сжатость;
- 3) развитие воображения и интуиции, воспитание вкуса к исследованию и тем самым содействие формированию научного мышления;
- 4) формирование научного мировоззрения;

Воспитательные:

- 1) ознакомление с ролью математики в развитии человеческой цивилизации и культуры, в научно-техническом прогрессе общества, в современной науке и производстве;
- 2) ознакомление с природой научного знания, с принципами построения научных теорий в единстве и противоположности математики и естественных и гуманитарных наук;
- 3) воспитание у учащихся умения сочетать индивидуальную работу с коллективной, создание актива, способного оказать учителю помощь в организации эффективного обучения математике и привлечение к изучению математики других учащихся школы.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса

Программа направлена на формирование предметных, личностных и метапредметных результатов, позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

личностные:

- ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирования коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении олимпиадных задач;
- умения контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- формирования способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

метапредметные:

- способности самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умения осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- способности адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- умения устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- развития способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- формирования учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- умения находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умения понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умения выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
- понимания сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

- умения самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- способности планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

предметные:

- умения работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию;
- владения базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, процентах, об основных геометрических объектах (точка, прямая, ломаная, угол, многоугольник, многогранник, круг, окружность, шар, сфера и пр.), формирования представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения;
- умения выполнять арифметические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- умения пользоваться изученными математическими формулами,
- умения применять изученные понятия, результаты и методы при решении олимпиадных задач, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

В результате изучения данного курса учащиеся научатся:

- особые методы решения различных математических задач, такие как принцип Дирихле, метод инвариантов;
- приемы, применяемые при решении логических, текстовых, геометрических, арифметических задач;
- основные алгоритмы решения задач по всем темам курса;

В результате изучения данного курса учащиеся получат возможность научиться:

- находить наиболее рациональные способы решения логических задач, используя различные методы: метод рассуждений; метод таблиц; метод графов; метод блок-схем; метод кругов Эйлера.
- оценивать логическую правильность рассуждений;
- уметь применять свойства геометрических фигур при решении различных задач;
- уметь применять изученные методы решения текстовых задач;
- уметь составлять занимательные задачи;
- применять некоторые приёмы быстрых устных вычислений при решении задач;
- применять полученные знания, умения и навыки на уроках математики.

Спецкурс «решение олимпиадных задач» для 7 класса включает следующие основные содержательные линии: арифметика; элементы алгебры; вероятность и статистика; наглядная геометрия.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ СПЕЦКУРСА 7 класс (34 ч)

1. Решение сюжетных логических задач – 4ч

Логика и рассуждения. Сюжетные логические задачи. Виды задач и три метода их решения: арифметический, алгебраический и геометрический.

2. Геометрическая смесь – 2ч

Треугольник. Четырехугольник. Поиск треугольников в фигурах сложной конфигурации. Закрашивание углов фигуры и подсчет углов. Определение основания фигуры. Классификация геометрических фигур. Плоские геометрические фигуры в игре «Танграм». Конструирование фигур из треугольников. Решение задач. Задачи на разрезание и складывание, построение фигур. Вычисление площадей фигур разбиением на части и дополнением.

3. Числа. – 7ч

Цифры и числа. Цифровые задачи. Десятичная запись натурального числа. Делимость и остатки. Признаки делимости. Решение нестандартных задач на признаки делимости. Задачи с числами. Задачи на НОД и НОК.

4. Графы – 3ч

Графы. Теория графов. Решение задач при помощи графов. Задача Эйлера. Не отрывая карандаша от бумаги.

5. Решение текстовых задач – 12ч

Применение при решении задач Принципа Дирихле. Задачи на принцип Дирихле (кролики и зайцы). Решение задач на движение, работу, на проценты, на сплавы и смеси.

6. Геометрические задачи – 6ч

Геометрические задачи на вычисление, на доказательство и на построение. Задачи на вычисление углов треугольника, на равенство треугольников, задачи на построение.

Календарно-тематическое планирование

Тема	№ урока
Сюжетные логические задачи.	1
Сюжетные логические задачи.	2
Сюжетные логические задачи.	3
Сюжетные логические задачи.	4
Геометрическая смесь	5
Геометрическая смесь	6
Цифровые задачи	7
Десятичная запись Натурального числа	8
Десятичная запись Натурального числа	9
Четность	10
Признаки делимости	11
Остатки	12
Наибольший общий делитель. Наибольшее общее кратное.	13
Понятие о теории графов	14
Не отрывая карандаша от бумаги. Задача Эйлера.	15
Не отрывая карандаша от бумаги. Задача Эйлера.	16
Принцип Дирихле	17
Принцип Дирихле	18
Задачи на движение	19
Задачи на движение	20
Задачи на движение	21
Задачи на движение	22
Задачи на работу	23

Задачи на работу	24
Задачи на проценты	25
Задачи на проценты	26
Задачи на сплавы, на смеси	27
Задачи на сплавы, на смеси	28
Задачи на вычисление и на доказательство	29
Задачи на вычисление и на доказательство	30
Задачи на вычисление и на доказательство	31
Задачи на построение	32
Задачи на построение	33
Задачи на построение	34

Список используемых литературы и ресурсов:

1. И.Ф. Шарыгин, А.В. Шевкин. Задачи на смекалку. 5-6 классы. – М.: Просвещение, 2018.
2. Олимпиадные задания по математике. 5-8 классы. 500 нестандартных задач для проведения конкурсов и олимпиад: развитие творческой сущности учащихся [Текст] /Автор – сост. Н.В. Заболотнева.- Волгоград: Учитель, 2006.- 99с.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования/ М.: Просвещение, 2014.
4. Онучкова, Л.В. Введение в логику. Логические операции [Текст]: Учеб. пос. для 5 класса.- Киров: ВГГУ, 2004.- 124с.: ил.
5. Онучкова, Л.В. Введение в логику. Некоторые методы решения логических задач [Текст]: Учеб. пос. для 5 класса.- Киров: ВГГУ, 2004.- 66с.: ил.
6. Нагибин, Ф.Ф., Канин, Е.С. Математическая шкатулка [Текст]: Пос. для уч-ся.- [Изд. 4-е, перераб. и доп.] .- М.: Просвещение, 1984.- 158с.: ил.
7. Математика 5 класс: учебник в 2 частях/ Г.В.Дорофеев, Л.Г.Петерсон – М.:Ювента, 2017-2019.
8. Математика 6 класс: учебник в 2 частях/ Г.В.Дорофеев, Л.Г.Петерсон – М.:Ювента, 2017-2019.
9. Н.Е. Кордина. Виват, математика! Занимательные задания и упражнения. 5 класс. – Волгоград: Учитель, 2013
10. Образовательные сайты «Фестиваль педагогических идей», «Открытый урок», «Сеть творческих учителей».
11. Казакова Е.Е. Задачи для математического кружка 5-6 классов. Челябинск, 2001.
12. Казакова Е. Е. Математический кружок в 5-6 классах. Челябинск, 2001.
13. Глейзер Г.И. История математики в школе. Москва, 1983.
14. Дьячков А. К. и др. Российские математические олимпиады школьников. Районно-городской тур. Челябинск, 2002.
15. Фарков А. В. Математические олимпиадные работы 5-11 классов. Санктпитербург,2010.
16. Фарков А. В. Готовимся к олимпиадам по математике. Москва,2010.
17. Нагибин Ф. Ф Математическая шкатулка. Москва,1988.
18. Олехник С.Н. и др. Старинные занимательные задачи. Москва,1988.
19. Открытый банк заданий по математике. ВПР 2017-19.
20. Пойа Д. Обучение через задачи. М.: Наука – 1976.
21. Сухорукова Е.В. Прикладные задачи как средство формирования математического мышления учащихся. Дис. М. 1997.

