

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 89 с углубленным изучением отдельных предметов»
(МБОУ «СОШ №89»)

РАССМОТРЕНО
на заседании ПК
протокол
ПРИНЯТО
на заседании педагогического совета
протокол № 13 от 28.08.2023



УТВЕРЖДАЮ
Директор школы
_____ С.А.Коротаева
Приказ №74/1 от 31.08.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочной деятельности
«Олимпиадная математика»
6 класс

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ПРАВОВЫХ АКТОВ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИХ РАЗРАБОТКУ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Рабочая программа учебного курса «Решение олимпиадных задач» разработана в соответствии с

- ФГОС ООО, утв. приказом Минпросвещения РФ от 31.05.2021 № 287,
- с учётом ФОП ООО, утверждённой приказом Министерства просвещения РФ от 18.05.2023 № 370 (с обновлением от 12.07.2023 № 74223),
- в соответствии с Положением о рабочих программах учебных предметов, учебных курсов (в том числе курсов внеурочной деятельности), учебных модулей, разрабатываемых на основе обновленных ФГОС и в соответствии с требованиями Федеральных образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования от 30.05.2023 №11.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА

Актуальность и практическая значимость программы: математика - одна из основных наук. Правильное её изучение приводит не только к вычислительным умениям, но и к умениям логически мыслить. Важнейшей проблемой сегодняшнего математического образования является низкая мотивация к теоретической интеллектуальной деятельности. Важнейшей стороной сегодняшнего образования становится индивидуализация образовательного процесса при изучении математики и тьюторское сопровождение педагогами развития интеллекта ребенка. Учебный курс «Решение олимпиадных задач» не только углубляет и расширяет знания математического образования, но и способствует формированию универсальных (метапредметных) умений и навыков, общественно-значимого ценностного отношения к знаниям, развитию познавательных и творческих способностей и интересов и, как следствие, повышает мотивацию к изучению математики. Программа по решению нестандартных математических задач актуальна тем, что: делает образование более открытым, расширяя интеллектуальные возможности школьников; обеспечивает более свободное владение математическим инструментарием; способствует развитию логического мышления, интеллекта в целом и коммуникативных умений; позволяет расширить сферу применения математических знаний.

Рабочая программа учебного курса предназначена для обучающихся 6 класса, склонных к занятиям математикой, желающих повысить свой математический уровень.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Цели учебного курса "Решение олимпиадных задач по математике":

- формирование всесторонне образованной и инициативной личности;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения нестандартных математических задач;
- развитие интереса к олимпиадной математике и решению олимпиадных задач.

Задачи курса «Решение олимпиадных задач по математике»:

- формирование представлений о классификации, приёмах и методах решения олимпиадных задач;

- развитие способностей учащихся, формирование универсальных учебных действий, таких как: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция;

- создание условий для выявления, поддержки и развития способных и одаренных детей, их самореализации в соответствии с их индивидуальными способностями и потребностями;

- повышение уровня математической культуры;

- формирование и развитие у обучающихся аналитического и логического мышления при проектировании решения задачи;

- формирование опыта творческой деятельности учащихся через исследовательскую деятельность при решении нестандартных задач;

- формирование у учащихся таких необходимых для дальнейшей успешной учебы качеств, как упорство в достижении цели, трудолюбие, любознательность, аккуратность, внимательность, чувство ответственности, культура личности;

- расширение и углубление математических знаний и умений, необходимых для продолжения обучения, изучения смежных дисциплин, для применения в повседневной жизни.

Воспитательный потенциал учебного курса «Решение олимпиадных задач» реализуется через:

- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроке адекватных особым потребностям обучающихся и их реальным возможностям форм организации: дидактических материалов, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией - инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- использование на уроке адекватных коммуникативных и коммуникационных (цифровых) технологий;
- организация взаимопомощи обучающихся друг другу в рамках урочной деятельности.

Особенности и условия реализации программы, формы и методы реализации программы: программа составлена для обучающихся 5 класса в соответствии с их возрастными особенностями. На занятиях используется частая смена деятельности, различные игровые формы работы, физкультминутки, что способствует более плодотворной работе на занятиях.

Формы и методы: коллективная работа с теоретическим материалом, поиск информации в различных источниках, коллективная работа по практическому материалу: выдвижение гипотезы и экспериментальное её доказательство или опровержение, работа в группах, парах, самостоятельное решение задач, игровые формы, в том числе участие в математических олимпиадах, конкурсах, чемпионатах.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Согласно учебному плану СОШ №3, филиала МАОУ СОШ №2 на изучение учебного курса «Решение олимпиадных задач» в 6 «А» классе отводится 1 час в неделю, всего 34 учебных часа.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Тема 1: Арифметика.

Десятичная система счисления. Арифметические действия. Ребусы. Четность. Делимость. Признаки делимости. Простые числа. Основная теорема арифметики. Деление с остатком.

Тема 2: Решение логических задач.

Задачи типа "Кто есть кто?" – метод графов; табличный способ. Круги Эйлера. Задачи на переливания. Задачи на взвешивание.

Тема 3: Текстовые задачи .

Текстовые задачи, решаемые с конца. Решение нестандартных задач. Задачи на движение. Задачи на части. Задачи на проценты.

Тема 4: Геометрические задачи.

Историческая справка. Архимед. Геометрия на клетчатой бумаге. Формула Пика. Решение задач на площадь. Геометрические задачи (разрезания). Решение геометрических задач путем разрезания на части.

Тема 5: Математические головоломки.

Математические ребусы. Принцип Дирихле.

Тема 6: Решение олимпиадных задач.

Решение олимпиадных задач. Задачи повышенной сложности. Решение задач с конкурса «Кенгуру».

Тема 7: Комбинаторика .

Перебор вариантов. Правило произведения. Разные комбинаторные задачи

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «РЕШЕНИЕ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ»

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Решение олимпиадных задач» характеризуются:

1) проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

5) ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

В результате освоения курса «Решение олимпиадных задач по математике» учащиеся смогут:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- 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;
- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы;
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.

Базовые исследовательские действия:

- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;

- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
 - преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
 - переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
 - строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
 - строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
 - анализировать/рефлексировать опыт исследования на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

Работа с информацией:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, создание презентаций и др.;

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- 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);
 - 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 своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
 - предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
 - выделять общую точку зрения в дискуссии;
 - договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;

- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

После изучения учебного курса «Решение олимпиадных задач», обучающийся получит следующие предметные результаты:

- приёмы решения задач на переливание, движение и взвешивание;
- 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;
- понятия: факториал, средняя скорость движения, среднее арифметическое и др.;
- теоремы о делимости суммы, разности, произведения, признаки делимости;
- приёмы решения практических задач на перегибание, плоские разрезания, делимость.
- умение классифицировать задачи по темам и методам решения;
- решать олимпиадные задачи на переливания, взвешивания, движение, дроби, части, уравнивание, чётность, делимость;
- решать логические задачи, и задачи с геометрическим содержанием;
- применять особые методы при решении олимпиадных задач;
- приводить логически обоснованные решения задач.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Арифметика					
1.1	Десятичная система счисления.	1			https://fmschool72.ru/postupayuschim/reshaem-vmeste
1.2	Арифметические действия.	1	1		https://fmschool72.ru/postupayuschim/reshaem-vmeste
1.3	Ребусы.	1		1	https://fmschool72.ru/postupayuschim/reshaem-vmeste
1.4	Четность.	1			
1.5	Делимость. Признаки делимости. Простые числа.	1			
1.6	Основная теорема арифметики.	1			
	Итого по разделу:	6			
Раздел 2. Решение логических задач					
2.1	Задачи типа "Кто есть кто?" – метод графов.	1			https://fmschool72.ru/postupayuschim/reshaem-vmeste
2.2	Задачи типа "Кто есть кто?" – метод графов	1			https://fmschool72.ru/postupayuschim/reshaem-vmeste
2.3	Задачи типа "Кто есть кто?" – табличный способ.	1			

2.4	Задачи типа "Кто есть кто?"– табличный способ.	1			
2.5	Круги Эйлера.	1			https://fmschool72.ru/postupayuschim/reshaem-vmeste
2.6	Задачи на переливания	1			https://fmschool72.ru/postupayuschim/reshaem-vmeste
2.7	Задачи на взвешивание.	1		1	https://fmschool72.ru/postupayuschim/reshaem-vmeste
	Итого по разделу:	7			
Раздел 3. Текстовые задачи					
3.1	Текстовые задачи, решаемые с конца.	1			https://yandex.ru/video/preview/13172158276232089127
3.2	Решение нестандартных задач.	1			https://fmschool72.ru/postupayuschim/reshaem-vmeste
3.3	Задачи на движение.	1			https://fmschool72.ru/postupayuschim/reshaem-vmeste
3.4	Задачи на части.	1			
3.5	Задачи на проценты.	1			
	Итого по разделу:	5			
Раздел 4. Геометрические задачи					
4.1	Историческая справка.	1			
4.2	Истинные и ложные высказывания.	1			https://fmschool72.ru/postupayuschim/reshaem-vmeste
4.3	Архимед.	1			https://fmschool72.ru/

					postupayuschim/reshaem-vmeste
4.4	Геометрия на клетчатой бумаге.	1		1	https://yandex.ru/video/preview/13172158276232089127
4.5	Формула Пика.	1			
4.6	Решение задач на площадь.	1			https://fmschool72.ru/postupayuschim/reshaem-vmeste
4.7	Геометрические задачи (разрезания).	1		1	
4.8	Решение геометрических задач путем разрезания на части.	1			
	Итого по разделу:	8			
Раздел 5. Комбинаторика					
5.1	Перебор вариантов.	1			https://fmschool72.ru/postupayuschim/reshaem-vmeste
5.2	Правило произведения.	1			https://fmschool72.ru/postupayuschim/reshaem-vmeste
5.3	Принцип Дирихле.	1			
5.4	Разные комбинаторные задачи.	1			https://fmschool72.ru/postupayuschim/reshaem-vmeste
5.5	Разные комбинаторные задачи.	1			
	Итого по разделу:	5			
Раздел 6. Решение олимпиадных задач					
6.1	Решение различных олимпиадных задач	1			https://fmschool72.ru/

					postupayuschim/reshaem-vmeste
6.2	Решение различных олимпиадных задач	1			
6.3	Итоговая диагностическая работа	1	1		https://fmschool72.ru/postupayuschim/reshaem-vmeste
	Итого по разделу:	3			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	4	

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Галкин Е.В. «Нестандартные задачи по математике, 5-11 классы»- М.: «Просвещение», 1996 г.

Фарков А.В. Математические олимпиады в школе. 5-11 классы. – М.: Айрис-пресс, 2002-2010.

Фарков А.В. Математические олимпиадные работы. 5-11 классы. – СПб: Питер, 2010.

Шарыгин И.Ф, Шевкин А.В. «Задачи на смекалку. 5-6 классы»- М.: «Просвещение», 2009 г.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Образовательный центр Сириус <https://sochisirius.ru/o-siriuse/obschaja-informatsija>
2. ФГБУ «Институт стратегии развития образования»
<http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematiceskaya-gramotnost/>
3. Задания и решения региональных и заключительных этапов Всероссийской олимпиады для подготовки <https://olimpiada.ru/article/7>