

Администрация Петрозаводского городского округа
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Петрозаводского городского округа
«Центр образования и творчества «Петровский Дворец»
(МОУ «Петровский Дворец»)

ОДОБРЕНО:
Методическим советом
Протокол № 1
«30» августа 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МОУ «Петровский Дворец»
М.М. Карасева
Приказ № 44-01 о/д «30» августа 2024 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

«Заниматика»

Возраст обучающихся: 10-13 лет
Срок реализации программы: 68 часов

Разработчик:
Белкина Елена Сергеевна, педагог дополнительного
образования

Петрозаводск
2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Заниматика» имеет **техническую направленность**.

Уровень освоения программы - продвинутый.

В 1 году обучения, обучающиеся знакомятся с приемами решения нестандартных математических задач.

Актуальность программы.

Олимпиадная задача по математике – это задача повышенной трудности, нестандартная как по формулировке, так и по методам решения. К сожалению, на уроках математики часто не хватает времени на решение и разбор таких задач.

Освоение программы помогает созданию положительной мотивации у обучающегося к изучению математики, выявлению его склонностей к математике и их развитию. Опыт решения нестандартных задач даёт чувство уверенности в своих силах при участии в математических конкурсах и олимпиадах.

Новизна программы.

Учитывая разный уровень подготовки, оптимальным будет построение индивидуальных образовательных траекторий для каждого участника. Обучающийся может прийти на занятие, чтобы получить краткую консультацию и задание для индивидуальной работы, чтобы порешать задачи определенного типа, разобрать теоретический вопрос, полистать необходимую литературу. На занятиях учащиеся познакомятся с материалом задач разного типа и уровня сложности и их решениями. В итоге, всем учащимся, интересующимся математикой, предоставляется широкое поле деятельности, на котором каждый ученик сможет подобрать задачи для себя, а задачи более сложные будут разобраны при совместной работе в группе или на занятиях с помощью преподавателя.

Педагогическая целесообразность программы.

В процессе работы по данной программе формируется логическое мышление, алгоритмическое мышление, критичность и т.д. Поэтому в качестве одного из основополагающих принципов, положенных в основу программы, на первый план выдвинута идея приоритета развивающей функции обучения математике, через систему дополнительного образования. Чтобы поднять интерес к программе, используются разнообразные средства: задачи с необычными сюжетами, возбуждающими любопытство, математические игры и соревнования. В тоже самое время, материал располагается циклично, к одной и той же теме мы обращаемся неоднократно по мере пополнения знаний учащегося.

Адресат программы.

Программа предназначена для детей в возрасте от 10 до 13 лет. На обучение принимаются обучающиеся, проявляющие интерес к математике без специального отбора.

Объем и срок освоения программы.

Срок освоения программы - 68 часов

Занятия проводятся:

1 год обучения – 1 раз в неделю – 2 часа;

Занятия проводятся по 45 мин, перерыв 10 мин.

Форма обучения. Очная.

Особенности организации образовательного процесса.

Программа реализуется в сформированных в группы обучающихся одного возраста. Обучающиеся принимаются в учебную группу без отбора из числа обучающихся Петровского Дворца, по заявлению родителей (законных представителей).

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы – расширение математического кругозора, развитие нестандартного мышления, творческих способностей и интереса к научно-исследовательской деятельности обучающихся, выявление, развитие и поддержку учащихся, имеющих математические способности.

Задачи программы:

обучающие

- выявить наиболее подготовленных, одаренных и мотивированных школьников;
- познакомить учащихся с некоторыми методами и приемами решения олимпиадных задач;
- научить решать некоторые арифметические, комбинаторные задачи, задачи на переливание, взвешивания, разрезание, нахождение последовательностей;
- создать условия для формирования логических навыков в работе, в том числе умений обобщать, систематизировать полученную в результате исследовательской работы информацию, умение следовать от общего к частному и наоборот;
- создать необходимые условия для поддержки одаренных детей;

развивающие

- формировать умения анализировать, сравнивать, обобщать, выделять главное;
- принимать учебную задачу, предъявляемую для индивидуальной, групповой и коллективной деятельности;
- понимать и соблюдать последовательность действий, предъявляемую для выполнения учебной задачи;
- применять правила поведения в ситуации затруднения в учебной деятельности;
- применять правила самопроверки своей работы по образцу;
- оценивать свою деятельность и деятельность других обучающихся по заданному алгоритму;
- определять закономерность следования объектов и использовать её для выполнения задания;
- анализировать рисунки, таблицы, схемы, тексты задач и др.;
- задавать вопросы по существу;
- учитывать разные мнения, стремиться к координации;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- включаться в групповую работу, участвовать в обсуждении проблемных вопросов;
- понимать возможность иной точки зрения, уважительно к ней относиться, высказывать в культурных формах своё отношение к иному мнению (в том числе и несогласие);
- применять правила работы в паре и в группе;
- в общении и совместной работе проявлять вежливость и доброжелательность, применять правила культурного выражения своих эмоций.

воспитательные

- формировать интерес к учебной деятельности;

- формировать умение выходить спорных ситуаций путём применения согласованных ценностных норм;
- формировать спокойное отношение к нестандартной ситуации;
- формировать доброжелательность, внимательность, настойчивость, целеустремлённость, умение преодолевать трудности.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1 год обучения					
1	Арифметика	10		10	Прием и разбор задач
2	Логические задачи	12	2	10	Прием и разбор задач
3	Последовательности	4		4	Прием и разбор задач
4	Элементы геометрии	12	2	10	Прием и разбор задач
5	Комбинаторика	10	2	8	Прием и разбор задач
6	Примеры и конструкции	4		4	Прием и разбор задач
7	Сравнения и взвешивания	8	2	6	Прием и разбор задач
8	Обсуждение задач математических олимпиад	8		8	Участие в олимпиадах/ урок-игра
Итого по 1 году		68	8	60	

В течении учебного года участники программы приглашаются к участию в республиканском Ломоносовском турнире юных эрудитов для 3-4 классов, международном математическом конкурсе-игре «Кенгуру», Ломоносовском турнире, федеральном конкурсе «Наглядная геометрия», ВОШ по математике (школьный этап для 4-6 классов, муниципальный этап для 7 класса) и других математических мероприятиях различного уровня.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 год обучения

Тема 1. Арифметические действия.

Практическая работа: Сложение, вычитание, умножение и деление в различных задачах интерпретациях. Ребусы, получение заданного значения выражения, расстановка скобок, обратные действия.

Тема 2. Логические задачи.

Теория: Задачи, решаемые с помощью построения цепочки умозаключений.

Практическая работа: Задачи о рыцарях и лжецах, об истинных и ложных высказываниях.

Тема 3. Последовательности.

Практическая работа: Задачи на продолжение последовательностей и выявление закономерностей.

Тема 4. Элементы геометрии.

Теория: Основные плоские геометрические фигуры, их свойства. Объемные фигуры: куб, параллелепипед, пирамида.

Практическая работа: Задачи на разрезание и складывание, работа с плоскими и пространственными фигурами, геометрические игры: «Танграм», «Пифагорка» др.

Тема 5. Комбинаторика.

Теория: Перебор вариантов. Дерево случаев.

Практическая работа: Задачи на выработку разумных способов подсчёта. Задачи на комбинаторные правила суммы и произведения.

Тема 6. Примеры и конструкции.

Практическая работа: Построение конструкции по заданному описанию. Построение примера/контрпримера, подтверждающего/опровергающего рассматриваемое утверждение.

Тема 7. Сравнения и взвешивания.

Теория: Больше-меньше, простейшие неравенства и их свойства, принцип работы чашечных весов.

Практическая работа: Задачи на сравнение масс при помощи чашечных весов без гирь, стрелочных весов, определение фальшивой монеты, упорядочивание предметов.

Тема 8. Обсуждение задач математических олимпиад.

Практическая работа: Разбор задач математического конкурса «Кенгуру», конкурса «Наглядная геометрия» и др.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

личностные

- получают опыт взаимодействия в коллективе, научатся работать индивидуально, в малой группе
- расширят кругозор;
- получают возможность для формирования:
 - спокойного отношения к нестандартной ситуации, волевой саморегуляции, веры в свои силы;
 - внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
 - опыта успешного сотрудничества с педагогом и сверстниками, выхода из спорных ситуаций путём применения согласованных ценностных норм.

метапредметные

- научатся принимать учебную задачу, предъявляемую для индивидуальной, групповой и коллективной деятельности по решению задач;
- научатся понимать и соблюдать последовательность действий, предъявляемую для решения задач;
- получают возможность для развития умения формулировать свои мысли, высказывать и обосновывать свою точку зрения в устной и письменной форме;
- научатся фиксировать своё затруднение в учебной деятельности при построении нового способа действия;
- научатся оценивать свою деятельность и деятельность других обучающихся по заданному алгоритму;

- научатся извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, рисунок).

предметные

- освоят методы и приемы решения простых олимпиадных задач;
- научатся использовать при решении задач раскраски;
- научатся решать простейшие комбинаторные задачи;
- освоят приемы решения задач на переливание, разрезание, логических задач.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Кол-во недель	Кол-во часов	Режим занятий
1 год обучения	16.09.2021	31.05.2022	34 недели	34 ч	1 ч * 2раз/нед

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для занятий по данной программе необходим кабинет, оборудованный на 15 рабочих мест, интерактивная доска (или маркерная доска), ПО (MS Office)

Рабочее место педагога: ПК, проектор

Рабочее место обучающегося:

Инструмент и материалы:

- Ножницы, карандаши, линейки;
- Альбомная бумага, цветная бумага, картон;
- Настольные математические игры.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Документы, регулирующие нормативно-правовые взаимоотношения в дополнительном образовании

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный Закон от 31.07.2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся.
3. Указ Президента Российской Федерации от 9 ноября 2022 года № 809 «Об утверждении основ государственной политики в укреплении традиционных российских духовно-нравственных ценностей».
4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей».

5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
6. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
7. Методические рекомендации МОиН РФ по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) Письмо Министерства образования и науки России от 18.11.2015 г. (№09-3242).
8. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 29.09.2023 № АБ -3935/06 о «Методических рекомендациях по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны».
9. Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование» (утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).
10. Распоряжения Правительства РФ от 12.11.2020 № 2945-р «Об утверждении плана мероприятий по реализации в 2021–2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
12. Устав МОУ «Петровский Дворец», утвержден постановлением Администрации Петрозаводского городского округа от 24.12.2018 № 3837
13. Локальные акты МОУ «Петровский Дворец».

Учебная литература

1. Гуровиц В. М. Графы / В. М. Гуровиц, В. В. Ховрина. – М.: МЦНМО, 2008. – 32 с.
2. Иванова Е. Ю. Математика 4 класс, часть 1 / Е. Ю. Иванова. – М.: Издательство МЦНМО, 2020. – 111 с.

3. Иванова Е. Ю. Математика 4 класс, часть 2 / Е. Ю. Иванова. – М.: Издательство МЦНМО, 2020. – 79 с.
4. Козлова Е. Г. Сказки и подсказки (задачи для математического кружка). – Изд. 2-е, испр. и доп. / Е. Г. Козлова. – М.: МЦНМО, 2004. – 165 с.
5. Медников Л. Э. Четность. 7-е изд., стереотип. / Л. Э. Медников. – М.: МЦНМО, 2018. – 64 с.
6. Мерзон Г. А. Длина, площадь, объем. 5-е изд., стереотип. / Г. А. Мерзон, И. В. Яценко. – М.: МЦНМО, 2018. – 48 с.
7. Прасолов В. В. Задачи по арифметике и наглядной геометрии. 5 класс / В. В. Прасолов. – М.: МЦНМО, 2020. – 118 с.
8. Прасолов В. В. Задачи по арифметике и наглядной геометрии. 6 класс. / В. В. Прасолов. – М.: МЦНМО, 2021. – 152 с.
9. Смыкалова Е. В. Сборник задач по математике для учащихся 5 класса / Е. В. Смыкалова. – СПб: СММО Пресс, 2016. – 80 с.
10. Спивак А. В. Тысяча и одна задача по математике: кн. для учащихся 5-7 кл. 3-е изд. / А. В. Спивак. – М.: Просвещение, 2010. – 207 с.
11. Чулков П. В. Арифметические задачи. 5-е изд., стереотип. / П. В. Чулков. – М.: МЦНМО, 2015. – 64 с.
12. Шаповалов А. В. Как построить пример? 4-е изд., стереотип. / А. В. Шаповалов. – М.: МЦНМО, 2018. – 80 с.

Интернет-источники

1. Сайт Московского центра непрерывного математического образования [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.mccme.ru> (Дата обращения: 15.09.2021).
2. Сайт международного математического конкурса «Кенгуру» [Электронный ресурс]. – URL: <http://mathkang.ru> (Дата обращения: 15.09.2021).
3. Сайт интернет-проекта «Задачи» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.problems.ru/> (Дата обращения: 15.09.2020).

ФОРМЫ И СПОСОБЫ ПОДВЕДЕНИЯ ИТОГОВ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Входная диагностика проводится в сентябре с целью выявления первоначального уровня знаний по математике и умения решать нестандартные задачи.

Текущий контроль проводится через рассказ устных решений на каждом занятии, выполнение практических заданий.

Итоговый контроль проводится через участие в математических олимпиадах, соревнованиях и конкурсах муниципального, регионального и общероссийского уровней.

Результаты итогового контроля отражают высокий, средний, опорный уровень освоения программы. Результаты итогового контроля фиксируются в диагностических картах.

По итогам обучения обучающийся получает сертификат.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В качестве оценочных материалов выступают листочки с задачами, которые каждый обучающийся получает в начале занятия. На каждом практическом занятии производится текущий контроль через рассказ устных решений задач или публичных выступлений. Раз в полугодие для обучающихся 4, 5 и 6 класса проводятся тематические математические игры: игра по станциям, Математический аукцион, Математическая карусель, которые являются формой промежуточного/итогового контроля. Обучающиеся 7 класса участвуют во ВОШ по

математике, конкурсе «Наглядная геометрия» и др. олимпиадах. Результаты выступления засчитываются в качестве итоговой аттестации.

Примерный перечень вопросов для математических игр:

1. Если самое большое трёхзначное число с разными цифрами уменьшить на самое маленькое трёхзначное число с разными цифрами, затем вычесть 25 и результат разделить на 4, то получится возраст мудреца-звездочёта царя Дадона. Сколько лет звездочёту?
2. Винтик и Шпунтик ремонтируют катер. Им нужно покрасить нижнюю часть кормы в чёрный или синий цвет, верхнюю часть – в красный, синий или белый цвет. А также они решили поставить парус – белый или красный. Сколько есть различных способов сделать все это, если они хотят использовать обязательно три разных цвета?
3. Чудо-Юдо показывал Змею Горынычу свой детский сад. Змей подсчитал, что всего у вышедших на прогулку малышей чудо-юд и бабок-ёжек – 40 ног и 86 голов. Сколько чудо-юд и сколько бабок-ёжек в группе детского сада, если у всех по две ноги, у бабок-ёжек по одной голове, а у чудо-юд – по семь?
4. Под Новый Год Дим Димыч решал увлекательнейшую задачу по геометрии и забыл про праздничный стол. Перед ним стояло блюдо с 17 мандаринами, которые он ел по одной штуке через равные промежутки времени. Первый мандарин был съеден 31 декабря в 21:54, а последний – 1 января в 11:30. Через какой промежуток времени Дим Димыч клал в рот очередной мандарин?
5. В классе учится меньше 50 школьников. За контрольную работу седьмая часть учеников получила пятёрки, третья – четвёрки, половина – тройки. Остальные работы были оценены как неудовлетворительные. Сколько было таких работ?
6. В коробке с сахаром лежат сахарные кубики. Винни-Пух сначала съел передний слой в 44 кусочка, затем верхний слой – 77 кусочков и, наконец, боковой слой. Сколько кусочков сахара съел Винни-Пух?
7. Из каюты капитана пиратского корабля исчезла бутылка ямайского рома. Подозрение пало на Гарри, Тома и Одноглазого Чарли. Гарри сказал: «Не трогал я вашего рома. Том тоже ни при чём». Том сказал: «Ручаюсь головой, сэр, Гарри невиновен. Ром стянул Одноглазый». Чарли сказал: «Бутылочку вашу взял Гарри. А я в этом не замешан». Капитану удалось выяснить, кто взял ром. Оказалось, что один из подозреваемых дважды солгал, другой дважды сказал правду, а третий один раз солгал, а другой раз сказал правду. Кроме того, вор действовал в одиночку. Кто же он?
8. В семиэтажном доме живут домовые. Лифт курсирует между первым и последним этажами, останавливаясь на каждом этаже. На каждом этаже начиная с первого в лифт заходил один домовый, но никто не выходил. Когда в лифт зашёл тысячный домовый, лифт остановился. На каком этаже это произошло?

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Методы организации учебного процесса: словесный, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный, игровой, дискуссионный и др.

Формы организации образовательного процесса: групповая, индивидуально-групповая

Формы организации учебного занятия: основная форма занятий в программе – обсуждение задач, в котором принимают участие обучающиеся и педагог. Это так называемая система работы с листочками. Обучающийся получает на занятие листочек с задачами, решение которых он в произвольном порядке рассказывает педагогу или одноклассникам. В беседе

педагог указывает на слабые места в рассуждении, пробелы или логические ошибки. И далее ребёнок самостоятельно пытается поправить рассуждение.

Алгоритм проведения занятий, этапы занятия:

- организационный;
- вводный инструктаж;
- погружение в тему, актуализация знаний;
- постановка проблемы;
- практическая часть;
- заключительная часть, подведение итогов, рефлексия.

Используемые педагогические технологии: проблемное обучение, модульное обучение, диалоговое обучение, дифференцированное и индивидуализированное обучение, игровые, репродуктивные, проектно-исследовательские технологии, направленные на формирование устойчивой мотивации к выбранному виду деятельности и самообразованию

Методы воспитания: убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
1-го года обучения по дисциплине математика

№ темы	Тема занятия	Количество часов
1	<i>Арифметика</i>	2
2	<i>Логические задачи</i>	2
3	<i>Последовательности</i>	2
4	<i>Элементы геометрии</i>	2
5	<i>Комбинаторика</i>	2
6	<i>Сравнения и взвешивания</i>	2
7	<i>Арифметика</i>	2
8	<i>Логические задачи</i>	2
9	<i>Примеры и конструкции</i>	2
10	<i>Элементы геометрии</i>	2
11	<i>Комбинаторика</i>	2
12	<i>Сравнения и взвешивания</i>	2
13	<i>Арифметика</i>	2
14	<i>Логические задачи</i>	2
15	<i>Последовательности</i>	2
16	<i>Элементы геометрии</i>	2
17	<i>Промежуточный контроль: математическая игра «Путешествие по станциям» (тема: Обсуждение задач математических олимпиад)</i>	2
18	<i>Комбинаторика</i>	2
19	<i>Сравнения и взвешивания</i>	2
20	<i>Логические задачи</i>	2
21	<i>Арифметика</i>	2
22	<i>Логические задачи</i>	2
23	<i>Примеры и конструкции</i>	2
24	<i>Обсуждение задач математических олимпиад (подготовка к «Кенгуру»)</i>	2
25	<i>Обсуждение задач математических олимпиад (подготовка к «Кенгуру»)</i>	2
26	<i>Элементы геометрии</i>	2
27	<i>Комбинаторика</i>	2
28	<i>Арифметика</i>	2
29	<i>Логические задачи</i>	2
30	<i>Элементы геометрии</i>	2
31	<i>Комбинаторика</i>	2
32	<i>Сравнения и взвешивания</i>	2
33	<i>Элементы геометрии</i>	2
34	<i>Итоговый контроль: математическая игра «Математическая карусель» (тема: Обсуждение задач математических олимпиад)</i>	2
	Итого	68 часов

