

Управление образования Администрации города Усть-Илимска
Муниципальное автономное образовательное учреждение
дополнительного образования «Центр детского творчества»

РАССМОТРЕНА
на заседании методического совета
протокол № 01 от 14.01.2019 г.

УТВЕРЖДЕНА
приказом МАОУ ДО ЦДТ
от 14.01.2019 № 005

**Дополнительная общеразвивающая программа
«Детская техническая мастерская»**

Возраст учащихся - 7-13 лет
Срок реализации – 1 год

Автор программы:
Копылова Е.В., заместитель директора
по научно-методической работе,
МАОУ ДО ЦДТ

Пояснительная записка

Актуальность программы. Экономика любого государства постоянно нуждается в пополнении специалистов с техническим образованием. Состояние науки и практики требуют адекватной подготовки технического персонала, который необходимо приучать к работе на высокотехнологичном, экономичном и экологически безопасном оборудовании уже с ранних лет. В связи с этим обязательно должно осуществляться дополнительное образование технической направленности. Для этого организуются объединения технического творчества для детей в возрасте 5-18 лет. Детское техническое творчество является тем основанием, на котором можно заложить необходимый фундамент для подготовки высококвалифицированного персонала. Многие дети с радостью занимаются детским техническим творчеством в коллективе.

Ребенок всегда интересуется окружающим миром: так это в нем заложено. Именно инстинкт самосохранения неосознанно руководит познанием всего нового и незнакомого. Бесконечные вопросы «почему» и «как» присущи всем детям в определенном возрасте. Учится ребенок достаточно быстро. Если интерес к учебе замечен и поддерживается, учащийся получает положительный толчок к дальнейшему развитию через познание нового. Первичной и наиболее массовой формой организации детского технического творчества является техническое объединение в учреждении дополнительного образования по дополнительной общеразвивающей программе «Детская техническая мастерская» (далее – программа «Детская техническая мастерская»).

В дополнительном образовании технической направленности действуют неформальные правила, которые поддерживают детское техническое творчество:

- 1) родители (законные представители) воспитывают детей своим личным примером посредством занятий каким-либо творчеством, и привлекают к познанию мира все пять органов чувств (зрение, слух, обоняние, осязание, вкус). Когда происходит восприятие объекта моделирования с помощью всех пяти чувств, то это остаётся на всю жизнь, а дети получают полное удовлетворение от такого знакомства;
- 2) у детей должно быть свободное время и своё место в доме для самостоятельных занятий техническим творчеством: моделированием и конструированием;
- 3) дети своими родителями должны вовлекаться в домашний труд с 3-х летнего возраста, в котором он также может проявлять задатки в разных видах деятельности;
- 4) при занятиях детей домашним трудом и техническим творчеством родителям (законным представителям) избегать указаний. От рождения дети являются экспериментаторами и в любой сложной ситуации стараются найти свой путь, который возможно будет отличаться от известного, но при этом будет иметь более творческую направленность. Родителям (законным представителям) нужно идти навстречу желаниям детей в изготовлении той или иной модели, которая им интересна в данный момент времени. Помощь взрослого помогает ребенку погрузиться в исследования конструкции модели, и он получит от производимого действия неизгладимые впечатления.

Педагогическая целесообразность. Современным детям доступно многое, они знакомы со многими технологиями, кем-то разработанными и преподносимые, как готовый результат – только используй. Алгоритм использования всего этого прост и понятен: стоит только один раз ознакомиться и пользоваться, постепенно осваивая «новые уровни». На самом деле в жизни все выглядит несколько иначе. Одно дело быть докой в навязчивом виртуальном мире, но совсем другое чувствовать себя в мире реальном, когда сталкиваешься с вещами простыми, но плохо понятными. У детей отсутствуют элементарные навыки работы с инструментами, например, с линейкой, отверткой; владение простейшей операцией: вырезать из потолочной плитки прямоугольник с заданными сторонами и провести ось симметрии. Неумение сделать простейшие вещи определяются не способностью ребенка в определенном возрасте, а методами и правилами его образования.

Техническое творчество учит применять свои знания на практике, получать реальный результат своего умственного и ручного труда. Мысли, знания и опыт воплощаются в действующие модели. Это важно, в частности, для учащегося и, в целом, для страны. Этот вид твор-

чества позволяет в активной практике познавать новое, развивать все виды мышления и способность на примерах делать вывод о похожих явлениях в других сферах.

В настоящее время уроки технологии преподаются не во всех общеобразовательных учреждениях, в малом количестве часов. Программа «Детская техническая мастерская» составлена, во-первых, для возможности учащимся удовлетворить личные потребности в формировании предметных и личностных результатов, адаптационных способностей для жизни; во-вторых, как стартовая площадка – пропедевтика – для вхождения в техническое творчество.

Новизна программы «Детская техническая мастерская». Программа «Детская техническая мастерская» рассчитана на освоение учащимися работы с классическим набором инструментов для домашней мастерской, на знакомство со свойствами материалов и элементарными технологиями по их обработке; на выполнение элементарных ремонтных, конструкторских работ с бытовой техникой и различными комплектами деталей.

Программа «Детская техническая мастерская» составлена на основе «Положения о дополнительной общеразвивающей программе МАОУ ДО ЦДТ» (приказ МАОУ ДО ЦДТ от 25.12.2018 № 497) и программ внеурочной деятельности: «Домашний мастер» и «Моделирование роботов», автор Горский В.А.// Примерные программы внеурочной деятельности. Начальное и основное образование; под ред. В.А. Горского. – М.: Просвещение, 2010 г. – с.85-86, 90-92. Внесены следующие изменения в содержание:

Показатели	Программа внеурочной деятельности «Домашний мастер»	Программа внеурочной деятельности «Моделирование роботов»	Дополнительная общеразвивающая программа «Детская техническая мастерская»
Продолжительность программы (лет)	1	1	1
Длительность обучения (ч)	35	35	144
Возраст учащихся (лет)	7-15	7-15	7-13
Содержание программы	Сохранение тем		
	- Вводное занятие, 2ч - Рационализатор на домашней кухне, 6ч - Домашний ремонт: пути рационализации, 8ч - Создание сигналов тревоги в различных бытовых ситуациях, 7ч - Итоговое занятие и выставка работ учащихся, 4ч	- Игровые автоматические устройства, 5ч - Движущиеся роботы, 6ч - Особенности устройства и изготовления исполнительных механизмов для модели робота, 6ч - «Профессии» роботов, 4ч - Итоговая конференция и выставка работ учащихся, 4ч	- Заимствованы темы с изменением количества часов. - Вводное занятие, 2ч; - Рационализатор на домашней кухне, 16ч - Домашний ремонт: пути рационализации, 20ч - Создание сигналов тревоги в различных бытовых ситуациях, 14ч - Игровые автоматические устройства, 30ч - Движущиеся роботы, 28ч - Особенности устройства и изготовления исполнительных механизмов для модели робота, 28ч - «Профессии» роботов, 4ч - Итоговое занятие, 2ч

	Исключение тем		-
	- Рационализатор на садовом участке, 8ч	- «Органы чувств» роботов, 4ч - Промышленный дизайн и техническая эстетика в оформлении моделей роботов, 4ч	-

Цель: развитие интереса к технике и техническому творчеству у учащихся в начальной трудовой деятельности (слесарные, электромонтажные и конструкторские работы).

Задачи:

1. Воспитывать ценностное отношение к «Человеку. Творчеству»: уважение к труду, рабочим профессиям; дисциплинированность, настойчивость, целеустремленность; потребность к самостоятельной трудовой деятельности, умение работать в группе, культура общения и труда, профессиональная эстетика.

2. Начать у учащихся формирование общетехнического кругозора. Осуществлять пропедевтику физики и актуализировать знания по школьной программе математики. Передать учащимся начальные знания по слесарному и электротехническому делу; познакомить с инструкциями по охране труда.

3. Развивать техническое мышление, разные виды произвольных психических процессов, речь. Укреплять физическое здоровье.

Формировать у учащихся базовые умения и навыки по слесарному и электротехническому делу.

Ожидаемый результат

Учащиеся будут осваивать технологические операции в слесарном и электротехническом деле; производить техническое обслуживание и ремонт оборудования и бытовых приборов; мастерить готовые изделия.

Учащиеся будут знать инструкции по охране труда при: организации рабочего места, выполнении операций по изготовлению изделий и наладке оборудования, работе слесарным и электроинструментом; название и назначение инструментов, свойства материалов и способы их обработки; специальную терминологию.

Учащиеся будут уметь правильно организовывать свое рабочее место, пользоваться инструментами ручного и механизированного труда, соблюдать правила личной гигиены при работе с различными материалами и инструментами, выполнять сборочные и наладочные работы с учетом принципов и законов слесарного производства и электромонтажных работ.

Учащиеся будут иметь опыт применения трудовых навыков в самостоятельной деятельности, подбора инструментов и материалов, выбора технологических операций, выполнения монтажно-сборочных и наладочных работ.

У учащихся получат развитие зрительная память, внимание, способность к анализу и синтезу, пространственное и творческое воображение, наглядно-образное и ассоциативное мышление, чувство пропорции и масштаба, мелкой моторики рук, физической выносливости, координации, крепости мышц корпуса и рук.

При реализации программы «Детская техническая мастерская» осуществляется входная, промежуточная аттестация и аттестация учащихся по итогам освоения дополнительной обще-развивающей программы:

№ п/п	Критерии	Форма аттестации	Год обучения	Периодичность проведения	Механизм отслеживания	Содержание оценки
1	Предметные знания, умения и навыки	Входная	1	Второе занятие	Практическая работа «Построение чертежа» (Приложение 1)	Критерии оценки: 1. Работа выполнена в полном объеме. 2. Работа правильно скомпонована на листе.

						3. Учащийся успешно применяет знания работы с чертежными инструментами. 4. Учащийся умеет соотносить размеры чертежа. 5. Работа выполнена без ошибок. Высокий уровень (ВУ) - соблюдение 5 критериев. Средний уровень (СУ) - соблюдение 3-4 критериев. Низкий уровень (НУ) - соблюдение 1-2 критериев
		Промежуточная	1	Третья декада декабря	Тест 1 (Приложение 1)	ВУ - 4-5 правильных ответов
		Итоговая	1	Третья декада мая	Тест 2. Защита устройства, модели (Приложение 1)	СУ - 3-4 правильных ответов НУ - 1-2 правильных ответов
2	Творческие способности	Итоговая	1	Третья декада мая	Документ об участии	Участие в мероприятиях различного уровня: ВУ - участие в мероприятиях международного, федерального, регионального, муниципального уровней. СУ - участие в мероприятиях регионального, муниципального уровней. НУ - неучастие в мероприятиях

Реализация программы осуществляется на основе принципов: сознательности и доступности; связи теории с практикой; систематичности и последовательности; активности и прочности; учета возрастных и индивидуальных особенностей.

Направленность - техническая.

Образовательная область – технология.

Образовательный уровень - начальный

Уровень усвоения – общекультурный (базовый).

Ориентация содержания – практическая, профориентационная.

Характер освоения – развивающий.

Возраст учащихся – 7-13 лет.

Длительность обучения – краткосрочная, 1г., 144ч.

Количество занятий в неделю – 2.

Длительность одного занятия - 100 минут, из них собственно занятие 2×45 мин, перерыв – 10 мин.

Количество учащихся в объединении – 13 учащихся.

Рекомендуемые типы занятий: типы занятий по Ю.А. Конаржевскому, экскурсия, испытания моделей.

Рекомендуемые образовательные технологии: инженерные, интеллект-карта, игровые, групповой работы, информационно-коммуникационные, ТРИЗ, проектного обучения - и методы учебно-исследовательской деятельности.

Особые требования для освоения программы: заявление родителей (законных представителей) и обеспечение ими ребенка необходимыми материалами.

Учебно-материальное обеспечение:

а) материально-техническое: учебный кабинет с комплектом учебной мебели и настенной доской, вытяжная вентиляция, подсобное помещение для хранения приборов, материалов, деталей, запасных инструментов; инструменты, которые подразделяются на две группы:

- индивидуального пользования: плоскогубцы разные, круглогубцы разные, кусачки торцовые и боковые, пинцеты, монтажные или перочинные ножи, отвертки и др.;

- общего пользования: тиски ручные, настольные и слесарные, дрель ручная или электрическая с наборами сверл, молотки, плоскогубцы с изолированными ручками, напильники и надфили разных размеров, форм, типов насечки, гаечные накидные и универсальные ключи для заворачивания гаек, ножовка слесарная ручная со сменными полотнами, ножницы разные, нож-резак по металлу и пластмассе, угольники, линейки, штангенциркуль, рубанки, долото, стамеска, коловорот;

- токарные, сверлильные, заточные станки и другое слесарное оборудование, позволяющее выполнять работы по изготовлению корпусов и других конструкций;

- ПК, принтер, сканер.

б) учебно-методическое: технологические карты, демонстрационные модели, демонстрационный и раздаточный материалы. (Приложение 2)

По окончании обучения учащиеся получают свидетельство о дополнительном образовании в МАОУ ДО ЦДТ.

Содержание программы

Тема 1. Вводное занятие

Практика. Правила охраны труда. Игры на знакомство учащихся. Экскурсия по учебному кабинету и учреждению. Рассказ педагога о целях дополнительной общеразвивающей программы.

Тема 2. Рационализатор на домашней кухне

Пути рационализации некоторых видов работ на домашней кухне; резки овощей, мытья, сушки и хранения посуды; хранения овощей, фруктов и грибов и т.д. Совершенствование инструментов и оборудования на кухне.

Практика. Изготовление образцов и моделей технических устройств для рационализации труда на кухне.

Тема 3. Домашний ремонт: пути рационализации

Объекты ремонтных работ в доме: сантехника, электронагревательные приборы; радио- и видеоаппаратура, фото- и киноаппаратура; полы, стены, окна, двери; велосипед, мопед, мотоцикл, автомобиль.

Практика. Проектирование и изготовление технических устройств. Ремонтные слесарные, электромонтажные работы.

Тема 4. Создание сигналов тревоги в различных бытовых ситуациях

Возможность появления критических ситуаций дома (пожар, загазованность, попытка проникнуть в дом без разрешения хозяев и др.) и необходимость сигнализации (звуком, светом и т.п.). Возможные виды сигналов тревоги.

Практика. Проектирование и изготовление сигнальных устройств. Подбор соответствующих датчиков, усилителей.

Тема 5. Игровые автоматические устройства

Классификация электронных игрушек и игр. Экзаменаторы и тренажеры. Особенности устройства и изготовления простейших электронных игрушек и игр.

Практика. Изготовление простейших электронных игрушек и игр с использованием деталей и узлов из различных конструкторов, наборов.

Тема 6. Движущиеся роботы

Особенности и способы передвижения в природе и технике. Особенности устройства исполнительных механизмов, обеспечивающих передвижение технических устройств по твердой поверхности. Особенности устройства и изготовления различных двигателей для моделей роботов.

Практика. Проектирование и изготовление механизмов двигателей для моделей роботов.

Тема 7. Особенности устройства и изготовления исполнительных механизмов для модели робота

Классификация исполнительных механизмов по принципу действия, по функциональным и конструктивным признакам. Особенности устройства механизмов, обеспечивающих передвижение модели (шаговые, гусеничные, колесные механизмы) и механизмы захвата (пневмо-, электро-, гидромеханизмы и др.).

Практика. Проектирование и изготовление простейших исполнительных механизмов модели робота.

Тема 8. «Профессии» роботов

Различные «профессии» роботов. Промышленные роботы. Роботы-исследователи космоса и океанских глубин.

Пути создания искусственного интеллекта. Перспективы практического использования роботов.

Практика. Подготовка и проведение конкурса фантастических проектов роботов.

Тема 9. Итоговое занятие

Практика. Выставка работ учащихся. Рефлексия индивидуальных результатов.

Учебно-тематический план

№ п/п	Название темы	Всего часов	В том числе	
			Теория	Практика
1	Вводное занятие	2	-	2
2	Рационализатор на домашней кухне	16	3	13
3	Домашний ремонт: пути рационализации	20	3	17
4	Создание сигналов тревоги в различных бытовых ситуациях	14	3	11
5	Игровые автоматические устройства	30	4	26
6	Движущиеся роботы	28	4	24
7	Особенности устройства и изготовления исполнительных механизмов для модели робота	28	4	24
8	«Профессии» роботов	4	1	3
9	Итоговое занятие	2	-	2
Всего		144	22	122

Список рекомендуемой литературы

1. Афонин И.В., Молева Г.А., Казакевич В.М. Технология. Технический труд. 6 класс. Учебник. Вертикаль. ФГОС. – М.: Дрофа: Технология, 2018. – 192 с.
2. Колосов Д.Г. Технология. Робототехника. 5 класс. Учебное пособие. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2017. – 96 с.
3. Колосов Д.Г. Технология. Робототехника. 6 класс. Учебное пособие. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2017. – 96 с.
4. Колосов Д.Г. Технология. Робототехника. 7 класс. Учебное пособие. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2017. – 96 с.
5. Колосов Д.Г. Технология. Робототехника. 8 класс. Учебное пособие. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2017. – 96 с.
6. Петров В.М. 5 методов активизации творчества. Учебное пособие. – М.: Солон-пресс, 2016. – 96 с.
7. Русин Г.С., Иркова Ю.А., Дубовик Е.В. Привет, робот! Моя первая книга по робототехнике. – М.: Наука и Техника, 2018. – 304 с.
8. Сеница Н.В., Симоненко В.Д. Технология. Технологии ведения дома. 5 класс. Учебник. ФГОС. – М.: Вентана-Граф, 2017. – 192 с.
9. Тищенко А.Т. Технология. Индустриальные технологии. 7 класс. Учебник. ФГОС. – М.: Вентана-Граф, 2018. – 176 с.
10. Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – М.: Лаборатория знаний, 2017. – 176 с.

Методические рекомендации по проведению аттестации учащихся

Практическая работа «Построение чертежа»

Цель: определение уровня способностей учащихся на начальном этапе обучения.

Условия проведения:

1. Время выполнения – 45 мин.
2. Самостоятельное выполнение практической работы по инструкционной карте.

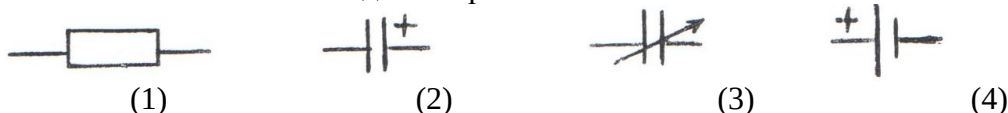
Оборудование: дидактический материал «Рабочий чертеж»; листы формата А4, карандаш простой, ластик, линейка.

Порядок выполнения:

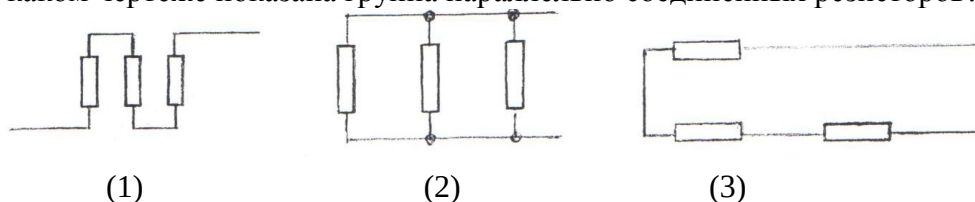
1. По размерам построить чертеж на формат А4 с «Рабочего чертежа».
2. Наметить на листе чертеж при помощи линейки, соизмеряя размеры с «Рабочим чертежом».
3. Измерить и перенести мелкие элементы с «Рабочего чертежа».
4. Недочеты исправить при помощи ластика.
5. Проверить.
6. Обвести чертеж четкой линией.

Тест 1

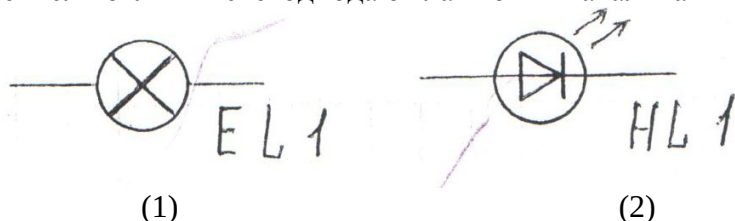
1. Какой элемент означает «конденсатор»?



2. На каком чертеже показана группа параллельно соединенных резисторов?



3. Перечисли отличия светодиода от лампочки накаливания.

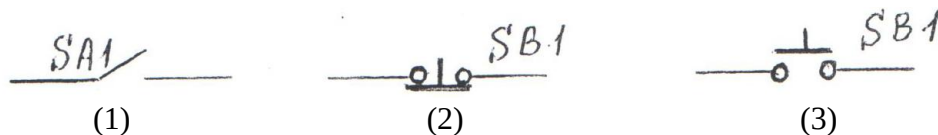


4. Расскажи о каждом элементе данной электрической схемы (Рис. 1).



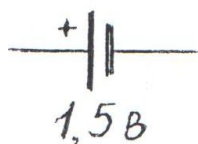
Рис. 1

5. Из трех одинаковых элементов два выполняют одинаковое назначение. Укажи, какие это элементы.

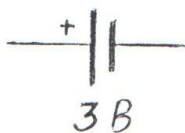


Тест 2

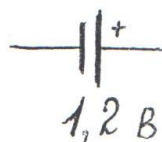
1. Укажи, какой из указанных элементов питания можно заряжать?



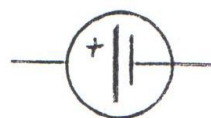
(1)



(2)

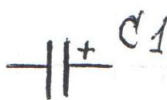


(3)

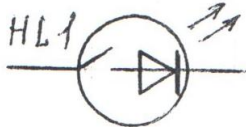


(4)

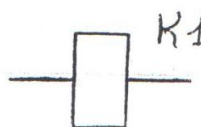
2. На каком чертеже показан переменный резистор (реостат)?



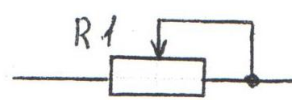
(1)



(2)

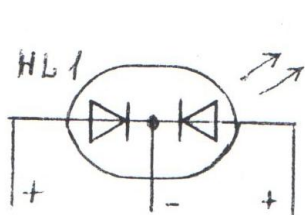


(3)

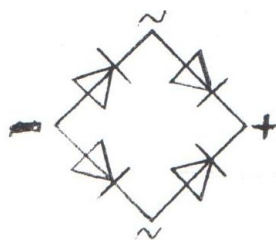


(4)

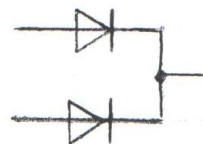
3. На каком чертеже показан диодный мост?



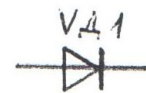
(1)



(2)



(3)



(4)

4. Перечисли элементы данной схемы (Рис. 1).

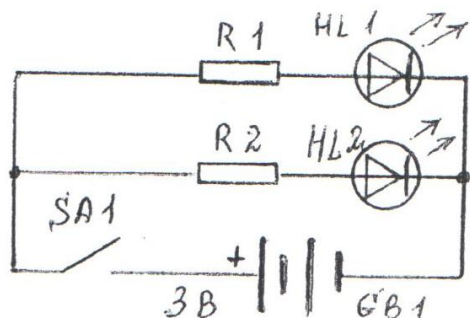


Рис. 1

5. Перечисли элементы данной схемы, назови назначение этих элементов (Рис. 2).

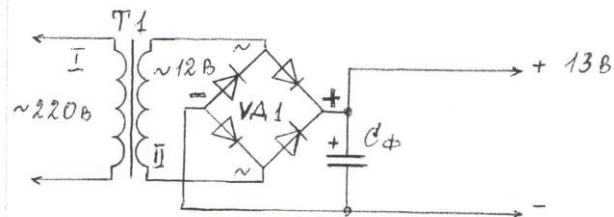


Рис. 2

Методические материалы**Соревнование «День бумажных вертушек»**

Цель: создание позитивного настроения у учащихся, сплочение детского коллектива.

Бумажные вертушки веселят и радуют детей и взрослых. Стоит из простого листа бумаги свернуть незамысловатую фигурку, как ее вращение сразу наполнит ветром, мечтой и желанием расправить крылья. И конечно, это – повод для соревнований, которые можно устроить в любой день, когда потребуется хорошее настроение.

1 этап. Изготовление вертушек

Самое первое и главное задание для участников – сделать бумажную вертушку, и не одну, а три, пять, десять – кому сколько захочется. Каждая вертушка должна быть оригинально украшена, отличаться размером, формой. По итогам этого задания провести конкурс на самую веселую вертушку, на вертушку, похожую на животное, на цветок, на самолет и так далее.

2 этап. Командные эстафеты

Вертушка может играть роль эстафетной палочки в соревнованиях хотя бы потому, что ей нужен ветер.

Предлагаем несколько возможных эстафет с вертушками.

1 эстафета «Необычная ходьба»

Команды занимают стартовые позиции в колонну по одному. Каждый из участников игры должен приблизиться к предмету, удаленному от старта, каким-то заранее оговоренным необычным образом. Например, идти, повернувшись лицом назад, прыгая на одной ноге, двигаться на четвереньках или по-пластунски и так далее. При любом способе передвижения в руках нужно удерживать вертушку.

2 эстафета «Салки с вертушками»

Игровая площадка делится поперечной чертой на два равных участка. Выбираются два игрока. Они будут командирами. С тыльной стороны обоих участников очерчиваются зоны шириной два метра, в которых расставляются по десять вертушек.

Играющие делятся на две команды и произвольно располагаются ближе к своим участкам. По сигналу ведущего часть игроков обеих команд бежит в сторону противника, стремясь схватить как можно больше вертушек и унести их на свою сторону. Другая часть, защищая вертушки, пытается осалить противников на своей стороне. Осаленный остается там, где его коснулись, а взятая вертушка возвращается на место. Осаленного может выручить игрок своей команды, коснувшись его рукой. Тогда он снова вступает в общую игру.

3 эстафета «Паровозик»

Перед командами, стоящими в колоннах по восемь-десять человек, проводится стартовая линия, а в десяти-двенадцати метрах от каждой из них ставятся стойки или кладутся набивные мячи. По сигналу ведущего первые номера из каждой команды бегут к стойкам, оббегают их, возвращаются к своей колонне, но не останавливаются, а огибают ее и снова бегут к стойкам. Когда они пересекают стартовую черту, к ним присоединяются вторые номера, обхватив первых за пояс. Теперь уже игроки вдвоем оббегают стойку. Точно так же к ним присоединяются третьи номера и так далее.

Игра заканчивается, когда вся команда, изображающая вагончики поезда, финиширует, то есть последний игрок пересекает линию старта. При этом важно, чтобы участники не расцепляли рук на протяжении всего конкурса.

В игре большая нагрузка приходится на первые номера, поэтому при повторении игры участники в колоннах располагаются в обратном порядке.

4 эстафета «Прыжки на одной ноге»

Обыкновенную веревку нужно протянуть по земле от старта до финиша. Все игроки по очереди должны пробежать вдоль нее до поворота, а на обратном пути пусть попробуют всю дистанцию пропрыгать на одной ноге. В руках участники по-прежнему держат вертушки. При этом нужно быть аккуратным – каждый раз ногу ставить на веревку, а не мимо. Иначе раздается хлопок ведущего, которым он предупреждает о нарушении правила игры.

5 эстафета «Бег на скорость»

Участники делятся на две группы и становятся в колонну по одному. Игроки команд рассчитываются по порядку номеров. Ведущий вызывает номер. Например, первый, затем пятый и так далее. Вызванные игроки берут вертушку и бегут до установленного места; там они оббегают стойку (предмет) и возвращаются обратно. Команда, игрок которой вернулся первым, получает очко. Выигрывает команда, которая получит наибольшее количество очков

6 эстафета «Воздушные шары»

Для этого конкурса понадобится по пять представителей от каждой команды. Игроки становятся в ряд. К правой и левой ноге каждого участника помощники ведущего привязывают по два надутых шара (четыре шарика на человека). По сигналу первые участники отправляются в путь – их задача добежать до маркера окончания дистанции и вернуться назад, передав эстафету следующему участнику своей команды. Каждый лопнувший шар приносит команде одно штрафное очко. В руках – по-прежнему вертушки.

7 эстафета «Простая эстафета»

По сигналу ведущего первый участник бежит с вертушкой до поворотного флажка и обратно. Добежав до своей команды, он хлопает по руке следующего участника – передает эстафету. Следующий участник берет у него вертушку как эстафетную палочку и пробегает свою часть дистанции. Правила действуют такие же, как при обычной эстафете.

3 этап «Научный эксперимент»

Ведущий предлагает участникам рассмотреть обычную бумажную вертушку как предмет для научных экспериментов. Он зачитывает вслух следующий текст: «Из тонкой папиросной бумаги нужно вырезать прямоугольник. Затем надо перегнуть его по средним линиям и снова расправить: так будет обозначен центр тяжести у фигуры. После этого бумажка кладется на острие торчащей иглы так, чтобы игла подпирала ее в обозначенной точке. Сначала кусок бумаги останется в равновесии: он подперт в центре тяжести. Но от малейшего дуновения он начнет вращаться на острие. Стоит приблизить к нему руку, как бумажка придет в движение – сначала медленно, потом всё быстрее. Если отодвинуть руку, то вращение прекратится. Если снова приблизить, оно опять начнется.

Задание для участников – предположить, почему происходит это вращение. Пусть каждая группа проведет описанный эксперимент на практике и даст научное объяснение.

Желательно дать его от лица разных специалистов – физиков, биологов, фантастов-уфологов и других».

Объяснение эксперимента. Причина движения бумаги естественна и очень проста: воздух, нагретый снизу рукой, поднимается вверх и, напирая на бумажку, заставляет ее вращаться, подобно всем известной спиральной «змейке» над лампой, потому что, перегибая бумажку, ее частям придали легкий уклон.

Внимательный наблюдатель может заметить, что описанная вертушка вращается в определенном направлении – от запястья вдоль ладони к пальцам. Это можно объяснить разницей температур названных частей руки: концы пальцев всегда холоднее, нежели ладонь; поэтому вблизи ладони образуется более сильный восходящий ток воздуха, который и ударяет в бумажку сильнее, чем ток, порождаемый теплотой пальцев. Этому поучительному приборчику было посвящено даже небольшое физико-физиологическое исследование, доложенное в Московском медицинском обществе в 1876 году (Н.Нечаев, «Вращение легких тел действием тепла руки»).

После обсуждения задания и объяснения эксперимента ведущий предлагает командам придумать свои эксперименты и научные опыты с использованием бумажной вертушки.

4 этап «Инструкция»

Новое задание для команд – придумать, как можно использовать вертушку в жизни. Например, изобрести какой-нибудь прибор на основе вертушки, создать инструмент и так далее. Достаточно, если ребята предложат реалистичную идею. Затем каждая группа должна написать инструкцию по применению под названием «Как использовать придуманный прибор на основе бумажной вертушки».

Задание «Вертушки с подсказками»

Ведущий предлагает участникам сделать комплект вертушек с подсказками. Пусть на каждой из лопастей будет размещен какой-то научный факт, интересное событие или другие данные. Такой комплект и будет веселым подарком, и значительно расширит кругозор того человека, которому его подарят.

Примеры интересных фактов:

- Единственная часть тела, которая не имеет кровоснабжения, – роговица глаза. Кислород она получает непосредственно из воздуха.
- До семи месяцев ребенок может дышать и глотать одновременно.
- Череп человека состоит из двадцати девяти различных костей.
- Один человеческий мозг генерирует больше электрических импульсов в течение одного дня, чем все телефоны мира вместе взятые.
- Сердце человека в среднем перекачивает 182 миллиона литров крови в своей жизни.
- 50 тысяч клеток в теле отмирают и заменяются на новые за то время, пока кто-то читает это предложение.
- Женские сердца бьются быстрее, чем мужские.
- Человек забывает 90% своих снов.
- Общая длина кровеносных сосудов в организме человека – примерно 100 тысяч километров.
- Весной частота дыхания в среднем на 1/3 выше, чем осенью.
- К концу жизни человек запоминает в среднем 150 триллионов бит информации.

Задание «Подарок для настроения»

В заключение ведущий предлагает участникам на обратной дороге подарить свою вертушку (или несколько сделанных им за прошедший день вертушек) людям на улице – маленькому ребенку или просто случайному прохожему. Пусть их настроение тоже наполнится ветром!

Методические рекомендации «Разминка»

Цель: организация начала занятия. Проверка быстроты реакции, сообразительности и готовности памяти.

Задание учащимся: как можно быстрее дать правильные ответы на вопросы. Имейте в виду, что многие из них с подвохом.

Разминка 1.

1. Сколько единиц в ряду от 1 до 100? (21)
2. Как называется второй месяц лета? (июль)
3. Что такое 33 января? (2 февраля)
4. Что находится в начале книги? (буква «к»)
5. Какой знак надо поставить между цифрами 2 и 3 так, чтобы получилось число, больше 2, но меньше 3? (2,3)
6. Произведение каких чисел всегда меньше их суммы? (1)
7. Прошли четыре дня после воскресенья. Какой сегодня день?
8. Как называется самый короткий месяц в году? Дайте 2 варианта ответа. (по дням – февраль, по буквам – май)
9. Как правильно сказать: 7+5 равно одиннадцати или адиннадцати? (двенадцати)
10. У стола 4 угла, один отпилили. Сколько углов осталось? (5)

Разминка 2.

1. Кто автор сказки «Три поросенка»? (С. Михалков)
2. Сколько будет 7+7, деленное на 7. ($7+7:7=8$. $(7+7):7=2$)
3. Профессор лег спать в 9 часов вечера, а будильник поставил на 10 утра. Сколько времени он проспит? (1 час)
4. Что будет, если написать тридцать «Я»? (30Я)
5. В каком слове написано половина буквы? (полка)
6. Сколько девяток в ряду от 1 до 100? (20: 91, 92, 93 ...)
7. Как называется второй месяц зимы?
8. Что мы слышим в конце урока? (букву «а»)
9. Назови самое большое двухзначное число.
10. Одно яйцо варят 4 мин. Сколько времени надо варить 5 яиц? (4мин)

Разминка 3.

1. Сколько всего двухзначных чисел?
2. Можно ли в решете принести воду? (да, в виде льда)
3. На какое число нужно разделить 2, чтобы получить 4? (на $\frac{1}{2}$)
4. Какой день недели будет через день после субботы?
5. Назови пять дней недели, не называя их по именам? (сегодня, вчера, позавчера, завтра, послезавтра)
6. В 12 час дня часовая и минутная стрелки совпадают. Через какое наименьшее количество времени они совпадут снова? (через 65мин)
7. В каком случае шестеро детей и две собаки, забравшиеся под обычный зонтик, не намокнут? (если нет дождя)
8. Что можно поддержать только в левой руке? (правую руку)
9. Как называется самая близкая к земле звезда? (Солнце)
10. На какой вопрос нельзя ответить «Да»? («Ты спишь?»)

Разминка 4.

1. Сколько будет 5+5, деленное на 5? (Или 6, или 2)
2. Как называется четвертый месяц года?

3. Что у зайца позади, а у цапли впереди? (буква «ц»)
4. Назови самое большое однозначное число?
5. Часы показывают 16.00. Через сколько минут минутная стрелка догонит часовую?
6. Миша от дома прошел 200м прямо, затем под прямым углом повернул налево и прошел 25м, затем опять повернул налево и прошел 200м. Как далеко он оказался от дома? (25м)
7. Два десятка умножили на три десятка. Сколько десятков получилось? (60)
8. Для карандаша это пенал. А что это для автомобиля и самолета? (гараж, ангар)
9. Какая буква в русском алфавите третья с конца? А пятая с начала?
10. Сколько двухзначных чисел можно составить из цифр: 3,4; 0,5; 2,1; 4,3?

Разминка 5.

1. Чем кончаются день и ночь? (мягким знаком)
2. Что принадлежит лишь тебе, а употребляется чаще другими? (имя)
3. Из какого крана нельзя напиться? (из водопроводного)
4. Шесть ног, две головы, один хвост. Что это такое? (всадник на лошади)
5. Что было завтра, а будет вчера? (сегодня)
6. Как называется девятый месяц года?
7. Что находится между городом и селом? (буква «и»)
8. Двое договорились сесть в 5-й вагон поезда. Но один сел в 5-й вагон с конца, а другой в 5-й вагон с начала. Сколько всего должно быть у поезда вагонов, чтобы они встретились? (9)
9. Когда мы видим два, а говорим – 14? (когда мы смотрим на часы)
10. Половина – треть этого числа. Назовите число. ($0,5 \cdot 3 = 1,5$)

Разминка 6.

1. Сумма каких двух цифр на циферблате механических часов, расположенных друг напротив друга, равна 12? (9 и 3)
2. Сумма каких рядом стоящих цифр на циферблате равна 9? (4 и 5)
3. Как называется третий день недели?
4. Если часовая стрелка часов передвинулась на 45 градусов, сколько прошло времени? (90мин)
5. Чтобы распилить доску на несколько частей, мальчик сделал на ней 6 замочков. Сколько частей получится?
6. Что не существует, но имеет название? (ничего)
7. Какие камни в море? (мокрые)
8. На какой свет светофора надо переходить улицу?
9. Чем кончается лето и начинается осень? (буквой «о»)
10. Как можно склонять голову, не опуская её вниз? (по падежам)

Разминка 7.

1. Что такое 35 июля? (5 августа)
2. Чем кончается всё? (буквой «ё»)
3. Какая ступенька средняя у лестницы в 15 ступенек? (8)
4. Семь рыбаков съедят за семь дней 7 осетров. За сколько дней 100 рыбаков съедят 100 осетров?
5. Назови самое маленькое двухзначное число.
6. Имеются песочные часы на 3 и 7 мин. Надо опустить яйцо в кипящую воду ровно на 4мин. Как это сделать при помощи песочных часов?
7. Деревянный окрашенный куб с ребром 3см распилили на кубические сантиметры. Сколько среди них кубиков, окрашенных с трех сторон? (8)
8. Сколько существует двухзначных чисел, составленных из цифр 1, 2, 3, 4, цифры которых стоят в возрастающем порядке? (пять: 12, 13, 14, 23, 34)
9. Напишите два числа, которые делятся одновременно на 2, 3 и 5.
10. За чем язык во рту? (за зубами)

Разминка 8.

1. Сколько дней в сентябре?
2. Что стоит посередине Земли? (буква «м»)
3. И с буквой г – лечу,
И с буквой в – лечу!
Что это? (грач, врач)
4. Что становится легче, когда увеличивается в размерах? (шарик)
5. Росло 4 груши. На каждой – по 3 большие ветки, на каждой большой ветке – по три маленьких, на каждой маленькой ветке – по три яблока. Сколько всего яблок?
6. Что находится в середине капусты? (буква «у»)
7. Часы показывают 12.50. Меняем часовую стрелку местами с минутной. Какое время показывают часы?
8. Как можно за 1сек снять колесо? (фотоаппаратом)
9. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0. Что больше – сумма этих чисел, или их произведение?
10. Начальные буквы имени и отчества называются ... (инициалы)

Разминка 9.

1. Если за три дня до завтра был четверг, то какой день недели будет через три дня после вчера?
2. У Сережи в кармане 2 монеты на сумму 7копеек. Одна из монет не пятикопеечная. Какие это монеты? (2 и 5 копеек)
3. Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр: 1,2; 1,0; 1, 2, 3?
4. Каких месяцев в году больше – с 30 или с 31 днём?
5. Что легче – килограмм ваты или килограмм железа?
6. Названия каких двух месяцев в году заканчиваются на «т»? (март, август)
7. Без чего жить нельзя? (без имени)
8. Сын моего отца, а мне не брат? Кто это? (я сам)
9. Если курица стоит на одной ноге, то она весит 2кг. Сколько будет весить курица, если будет стоять на 2-х ногах?
10. Когда мальчика называют женским именем? (когда он соня)