

Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования
«Дом детского творчества» муниципального образования
«Барышский район» Ульяновской области



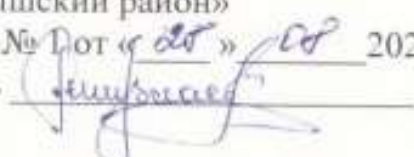
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Удивительный мир ЛЕГО»

Срок реализации: 1 год

1 год – 144 часа

Возраст детей: 8-11 лет

Рассмотрена и одобрена
на заседании педагогического совета
МБУ ДО «Дом детского творчества»
МО «Барышский район»
Протокол № 1 от «20» 08 2020
Секретарь 

Педагоги дополнительного образования
МБУ ДО «Дом детского творчества»
МО «Барышский район»
Чернышова Елена Владимировна
Титова Алена Александровна

г.Барыш
2020

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

«Удивительный мир ЛЕГО»

Раздел 1 «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка	3
1.2 Цели и задачи программы.....	6
1.3 Содержание программы	8
1.4 Планируемые результаты.....	11

Раздел 2 "Комплекс организационно - педагогических условий"

2.1. Календарно - учебный график.....	13
2.2 Условия реализации программы.....	17
2.3 Формы аттестации.....	18
2.4 Оценочные материалы.....	19
2.5 Методическое обеспечение программы.....	20
2.6 Список литературы.....	23

Приложение 1. Мониторинг результатов обучения детей

по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе технической направленности.....	27
--	----

Раздел 1. «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативная база:

1. Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ № 273);
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. Концепция развития дополнительного образования детей от 04.09.2014 № 1726;
4. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 №09-3242. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;
5. СанПин 2.4.3172-14: «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
6. Устав МБУ ДО ДДТ МО «Барышский район»

Направленность программы: техническая.

Актуальность программы

Все нарастающий приток техники, невиданная прежде скорость ее обновления, ставят перед школой новые задачи. Технология – не сумма конкретных сведений, а подход к решению разнообразных задач, в том числе и производственных. Знания, умения и навыки, связанные с решением поставленных практических задач, приобретают все большую важность для современного человека. Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора, позволяют учащимся в конце занятия увидеть

сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную задачу. С помощью конструктора LEGO WeDo учащиеся строят модели или механические устройства, выполняют физические эксперименты, осваивают основы моделирования, конструирования и программирования.

Основное назначение программы "Удивительный мир ЛЕГО" состоит в выполнении социального заказа современного общества, направленного на подготовку подрастающего поколения к полноценной работе в условиях глобальной информатизации всех сторон общественной жизни.

Робототехника является одним из важнейших направлений научно – технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта.

За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления. Многие устройства, принимающие решения на основе полученных от сенсоров данных, тоже можно считать роботами — таковы, например, лифты, без которых уже немыслима наша жизнь.

Содержание и структура программы направлены на формирование устойчивых представлений о робототехнических устройствах как едином изделии определенного функционального назначения и с определенными техническими характеристиками. В педагогической целесообразности этой темы не приходится сомневаться, т.к. учащиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным. В процессе конструирования и программирования кроме этого учащиеся получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Отличительные особенности

Данная программа разработана для обучения учащихся основам конструирования и моделирования роботов при помощи программируемых

конструкторов Lego WeDo. Программа предполагает минимальный уровень знаний операционной системы Windows. Курс робототехники является одним из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий учащиеся собирают и программируют роботов, проектируют и реализуют миссии, осуществляемые роботами – умными машинками. Командная работа при выполнении практических миссий способствует развитию коммуникационных компетенций, а программная среда позволяет легко и эффективно изучать алгоритмизацию и программирование, успешно знакомиться с основами робототехники.

Образовательный процесс имеет ряд преимуществ:

- занятия в свободное время;
- обучение организовано на добровольных началах всех сторон (дети, родители, педагоги);
- учащимся предоставляется возможность удовлетворения своих интересов и сочетания различных направлений и форм занятия.

Адресат программы

Возраст учащихся, для которых предназначена данная программа от 8 до 11 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью (мальчики и девочки). Условия формирования групп: в группу могут приниматься учащиеся как одного возраста так и разновозрастные. Состав групп постоянен.

Объём программы: рассчитана на 1 год – 144 часа.

Сроки реализации освоения программы определяются содержанием программы и обеспечивают достижение планируемых результатов при режиме занятий: 2 раза в неделю по 2 академических часа в день.

Форма обучения: очная.

Особенностью организации образовательного процесса является проведение занятий в групповой форме с ярко выраженным индивидуальным подходом, чтобы создать оптимальные условия для их личностного развития. При комплектовании групп учитывается подготовленность и возрастные

особенности учащихся. Состав групп – постоянный. Несложность оборудования, наличие и укомплектованность инструментами, приспособлениями, материалами, доступность работы позволяют заниматься по данной программе учащимся в этом возрасте. Вид занятий определен содержанием программы и предусматривает практические и теоретические занятия, соревнования и другие виды учебных занятий и учебных работ. На занятиях создана структура деятельности, создающая условия для творческого развития воспитанников на различных возрастных этапах и предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности. Основные дидактические принципы программы: доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учёт возрастных и индивидуальных особенностей учащихся. Обучаясь по программе, ребята проходят путь от простого к сложному, с учётом возврата к пройденному материалу на новом, более сложном творческом уровне. Программой предусмотрено, чтобы каждое занятие было направлено на овладение основами, на приобщение учащихся к активной познавательной и творческой работе. Процесс обучения строится на единстве активных и увлекательных методов и приемов учебной работы, при которой в процессе усвоения знаний, законов и правил у обучающихся развиваются творческие начала.

Режим, периодичность и продолжительность занятий – 144 часа в год, 2 раза в неделю по 2 академических часа в день.

1.2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель: формирование и развитие научно-технических способностей учащихся в процессе проектирования, моделирования, конструирования и программирования на конструкторе LEGO We Do.

Задачи:

Образовательные:

- создать условия для обучения с LEGO-оборудованием и программным обеспечением самостоятельно (в группе); планировать процесс работы с проектом с момента появления идеи или задания и до создания готового продукта;
- содействовать учащимся в умении применять знания и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, информатики, технологии; в умение собирать, анализировать и систематизировать информацию;
- дать учащимся навыки оценки проекта и поиска пути его усовершенствования.

Развивающие:

- содействовать учащимся в развитии у учащихся конструкторских, инженерных и вычислительных навыках, в творческом мышлении;
- развить у учащихся умение самостоятельно определять цель, для которой должна быть обработана и передана информация;
- способствовать развитию у учащихся умения исследовать проблемы путём моделирования, измерения, создания и регулирования программ;
- создать условия для развития умения излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- развивать умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Воспитательные:

- способствовать формировать мотивацию успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности; формировать внутренний план деятельности на основе поэтапной отработки предметно преобразовательных действий;
- создать условия для формирования умений искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических - текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных);

- содействовать учащимся в воспитании командного духа, команды, где каждый ребёнок умеет сотрудничать со сверстниками и взрослыми;
- сформировать у учащихся адекватное отношение к командной работе, без стремления к соперничеству.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/ п	Название раздела	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Инструктаж по охране труда (вводный) Организационные моменты	2	1	1	Входной
2	Введение: информатика, кибернетика, робототехника	10	6	4	Входной, текущий
3	Основы конструирования. Простые механизмы. Изучение механизмов	16	6	10	Входной, текущий
4	Конструирование стандартных конструкций: рычаги	16	6	10	Входной, текущий
5	Конструирование стандартных конструкций: Транспорт	10	4	6	Входной, текущий
6	Продвинутое конструирование	10	4	6	текущий
7	Инструктаж по охране труда (повторный). Организационные моменты.	2	1	1	Входной
8	Основы конструирования Lego Wedo и программирования в Lego Wedo.	13	5	8	Входной
9	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Животные.	12	4	8	Входной, текущий
10	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Механизмы	16	4	12	Входной, текущий
11	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Игры.	15	5	10	Входной, текущий
12	Сборка и презентация творческих конструкций.	16	4	12	текущий

1 3	Итоговое занятие.	6	2	4	Итоговый
	Итого:	144	52	92	

Содержание программы

1. Инструктаж по охране труда(вводный) Организационные моменты

Теория: техника безопасности при работе в компьютерном кабинете, порядок на рабочем месте, план работы в течении полугода, правила работы с конструктором

Практика: разборка состава конструктора «Простые механизмы»

2. Введение: информатика, кибернетика, робототехника

Теория: история создания ЭВМ, роль компьютера в жизни

Практика: включение, выключение компьютера, просмотр видеоролика по охране труда на компьютере

3. Основы конструирования. Простые Механизмы. Изучение механизмов

Теория: Детали конструктора, их различия, названия. Принципы крепления деталей. Названия и принципы крепления деталей Строительство высокой башни. Игра Кто выше?

Практика: Сборка простых схем по инструкциям

4. Конструирование стандартных конструкций: рычаги

Теория: Рычаги 1,2 ,3 рода

Практика: сборка катапульты по инструкции

5. Конструирование стандартных конструкций: транспорт

Теория: Различные виды колесных передач

Практика: Создание машинки с любым видом колесной передачи по инструкции и продумывание рассказа про машинку

6. Продвинутое конструирование

Теория: Передачи повышающие, понижающие. Паразитные шестеренки

Практика: Сборка карусели на любой передаче по инструкции

7. Инструктаж по охране труда (повторный). Организационные моменты

Теория: техника безопасности при работе в компьютерном кабинете, порядок на рабочем месте, план работы в течении полугода, правила работы с конструктором

Практика: разборка состава конструктора «LegoWedo»

8. Основы конструирования и программирования в LegoWedo

Теория: Изучение состава конструктора, название деталей, расположение деталей

Практика: Сборка конструкции по фантазии

9. Конструирование и программирование стандартных конструкций. Животные

Теория: Отличие животных от роботов: что общее, в чем различия

Практика: Сборка и программирование роботов – животных: птицы, лев, обезьяна по инструкции

10. Конструирование и программирование стандартных конструкций. Механизмы

Теория: Повторение видов передач. Изучение червячной, ременной передачи. Виды механизмов

Практика: Сборка и программирование роботов- Механизмы по инструкции

11. Конструирование и программирование стандартных конструкций. Игры

Теория: Повторение видов передач. Изучение червячной, ременной передачи. Виды механизмов

Практика: Сборка и программирование роботов. Создание игры.

12. Сборка и презентация творческих конструкций

Теория: выбор тем для творческих заданий

Практика: сборка творческого проекта по выбранной теме

13. Итоговое занятие

Теория: Состав конструктора. Проверка количества деталей.

Практика: Приведение конструктора в порядок.

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Знать:

- технику безопасности и предъявляемые требования к организации рабочего места;
- закономерности конструктивного строения изображаемых предметов;
- различные приёмы работы с конструктором «Lego WeDo»;
- начальные навыки линейного программирования сконструированных роботов;
- решать задачи практического содержания, моделировать и исследовать процессы;
- переходить от обучения к учению.

Уметь:

- конструировать и создавать реально действующие модели роботов;
- управлять поведением роботов при помощи простейшего линейного программирования;
- применять на практике изученные конструкторские, инженерные и вычислительные умения и навыки;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавая модели реальных объектов и процессов;
- пользоваться обучающей и справочной литературой, интернет источниками.

Личностные:

- сформированная учебная мотивация, осознанность учения и личной ответственности;
- сформированное эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения.

Метапредметные:

- умение согласованно работать в группах и коллективе
- умение применять любые знания к реализации цели.
- умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;
- умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии полученными данными.

Предметные:

У обучающихся будут сформированы:

- основные понятия робототехники;
- основы алгоритмизации;
- умения автономного программирования;
- знания среды LEGO Education;
- умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
- навыки работы со схемами.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- собирать базовые модели роботов;
- составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- использовать датчики и двигатели в простых задачах;
- программировать в среде LEGO Education.
- использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих
- многовариантность решения;
- создавать творческие работы.

Раздел 2. «Комплекс организационно – педагогических условий»

2.1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Тема занятия	Коли честв о часов	Время проведени я занятия	Форма занятия	Дата (месяц, число)	Место провед ения	Форма контроля
1. 2.	Инструктаж по охране труда(вводный). Организационные моменты. Инструктаж по охране труда (вводный) Разборка состава конструктора «Простые механизмы»	2 1 1		Групповая форма с ярко выраженны м индивиду альным подходом		Каб.311	Обзор научно- популярной и технической литературы; демонстрация моделей
3-8 9-12	Введение: информатика, кибернетика, робототехника История создания ЭВМ, роль компьютера в жизни. Первоначальные навыки работы с компьютером.	10 6 4		Групповая форма с ярко выраженны м индивиду альным подходом		Каб.311	Упражнение- соревнование, тестирование

13-14 15-16 17-18 19-28	Основы конструирования. Простые Механизмы Изучение механизмов. Детали конструктора, их различия, названия. Принципы крепления деталей. Названия и принципы крепления деталей. Строительство высокой башни. Игра «Кто выше?» Сборка простых схем по инструкциям	16 2 2 2 10		Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом		Каб.311	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем
29-30 31-32 33-34 35-44	Конструирование стандартных конструкций: рычаги Рычаги 1 рода Рычаги 2 рода Рычаги 3 рода Сборка катапульты по инструкции	16 2 2 2 10		Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом		Каб.311	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем
45-48 49-53 54	Конструирование стандартных конструкций: транспорт. Различные виды колесных передач Создание машинки с любым видом колесной передачи по инструкции. Продумывание рассказа про машинку.	10 4 5 1		Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом		Каб.311	Викторины, игра-соревнование, защита проектов
55-56 57-58 59-64	Продвинутое конструирование Передачи повышающие, понижающие. Паразитные шестеренки Сборка карусели на любой передаче по инструкции.	10 2 2 6		Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным		Каб.311	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем

				подходом			
65	Инструктаж по охране труда (повторный) Организационные моменты. Техника безопасности при работе в компьютерном кабинете.	2		Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом		Каб.311	
66	Разборка состава конструктора «LegoWedo»	1					
67	Основы конструирования и программирования в LegoWedo. Изучение состава конструктора.	13		Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом		Каб.311	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем
68-69	Название деталей.	2					
70-71	Расположение деталей.	2					
72-79	Сборка конструкции по фантазии	8					
80-81	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Животные Отличие животных от роботов: что общее.	12		Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом		Каб.311	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем
82-83	Отличие животных от роботов: в чем различия.	2					
84-85	Сборка и программирование роботов – животных: птицы	2					
86-87	по инструкции.	2					
88-89	Сборка и программирование роботов – животных: лев по инструкции.	2					
90-91	Сборка и программирование роботов – животных: обезьяна по инструкции.	2					
	Сборка и программирование роботов – животных:						

	аллигатор по инструкции.						
92 93-94 95 96-107	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Механизмы. Повторение видов передач. Изучение червячной, ременной передачи. Виды механизмов. Сборка и программирование роботов - механизмы по инструкции	16 1 2 1 12		Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом		Каб.311	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем
108 109-110 111-112 113-122	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Игры. Повторение видов передач. Изучение червячной, ременной передачи. Виды механизмов. Сборка и программирование роботов. Создание игры.	15 1 2 2 10		Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом		Каб.311	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем
123-126 127-138	Сборка и презентация творческих конструкций Выбор тем для творческих заданий. Сборка творческого проекта по выбранной теме	16 4 12		Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом		Каб.311	Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем
139-140 141-144	Итоговое занятие Состав конструктора. Проверка количества деталей. Приведение конструктора в порядок	6 2 4		Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным		Каб.311	Упражнение-соревнование, тестирование

				ПОДХОДОМ			
--	--	--	--	----------	--	--	--

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение:

Для полноценной реализации программы необходимо:

- создать условия для разработки проектов;
- обеспечить удобным местом для индивидуальной и групповой работы;
- обеспечить обучающихся аппаратными и программными средствами.

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий оснащенная мебелью.

Аппаратные средства:

- Компьютер; основная конфигурация современного компьютера обеспечивает обучаемому мультимедиа-возможности: видеоизображение и звук.
- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь.
- Устройства для презентации: проектор, экран.
- Локальная сеть для обмена данными.
- Выход в глобальную сеть Интернет.

Программные средства:

- Операционная система.
- Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).
- Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, электронные таблицы и средства разработки презентаций.
- Программное обеспечение Lego Education WEDO.

Дидактическое обеспечение:

- Лего-конструкторы.
- Программное обеспечение WEDO.
- Персональный компьютер.

Информационное обеспечение:

- профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся, родителей;
- наличие аудио-, видео-, фотоматериалов, интернет источников, плакатов, чертежей, технических рисунков.

№ п/п	Наименование оборудования	Количество
1.	Интерактивная доска	1
2.	Ноутбук (для педагога)	1
3.	Ноутбук для воспитанника (пронумерованный)	10
4.	Проектор	1
5.	Базовый набор Lego WeDo (пронумерованный)	5
6.	Мотор	5
7.	Датчик движения WeDo	5
8.	Датчик расстояния WeDo	5
9.	USB Lego – коммутатор (хаббл)	5

Кадровое обеспечение. В реализации программы заняты педагоги высшей педагогической квалификации.

2.3. ФОРМА АТТЕСТАЦИИ

Оценку образовательных результатов учащихся по программе следует проводить в виде:

- тестирование, демонстрация моделей;
- упражнение-соревнование, игра-соревнование, игра-путешествие;
- викторины, конкурсы профессионального мастерства, смотры, открытые занятия, представление курсовой работы;

- персональные выставки, выставки по итогам разделов, текущая и итоговая защита проектов.

Формы подведения реализации программы.

Главным результатом реализации программы является создание каждым ребёнком своего оригинального продукта, а главным критерием оценки учащегося является не столько его талантливость, сколько его способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата. Это возможно при:

- Организации текущих выставок лучших работ. Представление собственных модернизированных моделей на этих выставках.
- Наблюдение за работой учащихся на занятиях, командный анализ проведённой работы, зачётная оценка по окончании занятия.
- Участие учащихся в проектной деятельности, соревнования, конкурсах разного уровня.
- В конце обучения ребята создают своих собственных роботов и делают презентацию их возможностей для родителей.

2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за учащимися в процессе работы;
- игры;
- индивидуальные и коллективные творческие работы.

Формы подведения итогов:

- выполнение практических работ;
- контрольные занятия.

Итоговая аттестация учащихся проводится по результатам подготовки и защиты проекта (участия в соревнованиях).

Проверка усвоения учащимися программы производится в форме аттестации (входной контроль, текущая, промежуточная и итоговая), а также участием в выставках, конкурсах, соревнованиях. Формы и критерии оценки результативности определяются самим педагогом и заносятся в протокол (бланк ниже), чтобы можно было отнести обучающихся к одному из трех уровней результативности: высокий, средний, низкий.

Оценочными критериями результативности обучения также являются:

- критерии оценки уровня теоретической подготовки обучающихся: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;
- критерии оценки уровня практической подготовки обучающихся: соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения специальным оборудованием и оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности;
- критерии оценки уровня развития обучающихся детей: культура организации практической деятельности: культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных способностей.

2.5 МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

На занятиях используются различные методы обучения:

- Объяснительно-иллюстративные (рассказ, объяснение, демонстрации, опыты, таблицы и др.) – способствуют формированию у учащихся первоначальных сведений об основных элементах производства, материалах, технике, технологии, организации труда и трудовой деятельности человека.

- Репродуктивные (воспроизводящие) – содействуют развитию у учащихся умений и навыков.
- Проблемно-поисковые (проблемное изложение, частично – поисковые, исследовательские) – в совокупности с предыдущими служат развитию творческих способностей обучающихся.
- Пооперационный метод (презентации), метод проектов – необходимо сочетать репродуктивный и проблемно-поисковый методы, для этого используют наглядные динамические средства обучения.

Также в работе применяются разнообразные образовательные технологии – технология группового обучения, технология развивающего обучения, технология исследовательской деятельности, коммуникативная технология обучения, технология решения изобретательских задач, проектная и здоровьесберегающая технологии.

Основными формами работы в творческого объединения «Удивительный мир ЛОГО» является учебно-практическая деятельность:

- 80% практических занятий,
- 20% теоретических занятий.

На занятиях используются различные формы работы:

- беседа, выставка, защита проектов, игра, профессиональный конкурс, мастер-класс, викторины, тестирование, наблюдение, открытое занятие, практическое занятие, праздники и мероприятия, эстафета, ярмарка, презентация, техническая мастерская;
- индивидуальная (самостоятельное выполнение заданий); групповая, которая предполагает наличие системы «руководитель-группа-обучающийся»; парная (или командная), которая может быть представлена парами сменного состава; где действует разделение труда, которое учитывает интересы и способности каждого обучающегося, существует взаимный контроль перед группой.

Тематика и формы методических и дидактических материалов, используемых педагогом:

- различные специализированные пособия, оборудование, чертежи, технические рисунки, плакаты моделей;
- инструкционные материалы, технологические карты, задания, упражнения, образцы изделий, наглядный и раздаточные материалы.

Алгоритм учебного занятия:

- подготовительный этап (приветствие, подготовка учащихся к работе, организация начала занятия, создание психологического настроя, активизация внимания, объявление темы и цели занятия, проверка усвоения знаний предыдущего занятия)

- основной этап (подготовка к новому содержанию, обеспечение мотивации и принятие учащимися цели учебно-познавательной деятельности; усвоение новых знаний и способов действий, обеспечение восприятия осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения; первичная проверка понимания изученного, установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление ошибочных или спорных представлений и их коррекция; применение пробных практических заданий; закрепление новых знаний-умений, способов действий и их применения, обобщение и систематизация знаний-умений; выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль, самокоррекция знаний-умений и способов действий)
- заключительный этап (анализ и оценка успешности достижения цели и задач, определение перспективы последующей работы; совместное подведение итогов занятия; рефлексия - самооценка учащимися своей работоспособности, психологического состояния, причин и способы устранения некачественной работы, результативности работы, содержания и полезности работы).

Методические рекомендации. На первых занятиях следует продемонстрировать работу всех инструментов и приспособлений, необходимых для работы в течение года. Детально проработать правила техники безопасности. Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине. Идентификация простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ремённые передачи. Ознакомление с более сложными типами движения, использующими кулачок, червячное и коронное зубчатые колеса. Понимание того, что трение влияет на движение модели. Понимание и обсуждение критериев испытаний. Понимание потребностей живых существ. Создание и программирование действующих моделей. Интерпретация двухмерных и трехмерных иллюстраций и моделей. Понимание того, что животные используют различные части своих тел в качестве инструментов. Сравнение природных и искусственных систем. Использование программного обеспечения для обработки информации. Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами. Сборка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков. Измерение времени в секундах с точностью до десятых долей. Оценка и измерение расстояния. Усвоение понятия случайного события. Связь между диаметром и скоростью вращения. Использование чисел для задания звуков и для задания продолжительности работы мотора. Установление взаимосвязи между расстоянием до объекта и показанием датчика расстояния. Установление взаимосвязи между положением модели и показаниями датчика наклона. Использование чисел при измерениях и при оценке качественных параметров.

2.6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. «Базовый набор Перворобот» Книга для учителя. Перевод на русский язык Института новых технологий образования, М., 2013 г.
2. «Введение в Робототехнику», справочное пособие к программному обеспечению ПервороботNXT, ИНТ, 2010г.
3. Золотарева А. Конспекты занятий по техническому творчеству в соответствии с Программой дополнительного образования по Легоконструированию "Робостарт" (на основе образовательного конструктора Lego Education WeDo 2.0). УМЦИО, 2018.
4. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group.
5. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., ил.
6. Книги для учителя по работе с конструктором «Перворобот LEGO WeDo»
7. Козлова В.А. Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
8. Комарова Л.Г. «Строим из LEGO» «ЛИНКА-ПРЕСС» Москва 2014
9. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->
10. Лусс Т.В. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у учащихся с помощью LEGO». Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС Москва 2003
11. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие. - Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998. 1. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab): Справочное пособие, - М., ИНТ, 1998. -150 стр.
12. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2011г.
13. Смирнов Н.К. «Здоровьесберегающие образовательные технологии в работе учителя и школы». Москва. «Издательство Аркти», 2013г.
14. Справочное пособие к программному обеспечению Robolab. Москва: ИНТ.
15. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие / , , ; под науч. ред. , . — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — 120 с.: ил.
16. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика»

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ДЛЯ ПЕДАГОГА

1. Волохова Е.А. Дидактика: Конспект лекций. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2004.
2. Дуванов А.А. Азы информатики. Книга 4. Рисуем на компьютере. Урок 4, 5, 6, 7 / Информатика, № 1, 2 / 2004 г.
3. Евладова Е.Б. Дополнительное образование учащихся. - М.: Владос, 2004.
4. Задачник-практикум, 1-2 том / под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера, - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012.
5. Золотарева А.В. Дополнительное образование учащихся: теория и методика социально-педагогической деятельности. - Ярославль: Академия развития, 2014. - 304 с.
6. Иванченко В.Н. Взаимодействие общего и дополнительного образования учащихся: новые подходы. - Ростов н/Д: Изд-во «Учитель», 2007. - 256 с.
7. Иванченко В.Н. Занятия в системе дополнительного образования учащихся. Ростов н/Д: Изд-во «Учитель», 2010. - 288 с.
8. Информатика и ИКТ. Учебник. Начальный уровень / Под ред. Проф. Н.В. Макаровой.- СПб.: Питер, 2011. - 106 с.
9. Матросов А., Сергеев А., Чаунин М. НТМ1. 4.0. - СПб.: БХВ, 2003.
10. Основы компьютерных сетей: - Microsoft Corporation: Бином. Лаборатория знаний, 2016 г.
11. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся - М.: Аркти, 2017 г.
12. Фостер Джефф. Использование AsClope Ppo1ozBop 7. - М.- СПб. - Киев, 2013.

ИНТЕРНЕТ РЕСУРСЫ

1. <http://int-edu.ru> Институт новых технологий
2. <http://7robots.com/>
3. <http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15> Школа "Технологии обучения"
4. <http://roboforum.ru/> Технический форум по робототехнике.
5. <http://www.robocup2010.org/index.php>
6. <http://www.NXTprograms.com>. Официальный сайт NXT
7. <http://www.membrana.ru> . Люди. Идеи. Технологии.
8. <http://www.3dnews.ru> . Ежедневник цифровых технологий. О роботах на русском языке
9. <http://www.all-robots.ru> Роботы и робототехника.
10. <http://www.ironfelix.ru> Железный Феликс. Домашнее роботостроение.
11. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
12. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
13. zavuch.info ЗАВУЧ.инфо Учитель - национальное достояние

14. <https://www.uchportal.ru> Учительский портал – международное сообщество учителей
15. <https://www.metod-kopilka.ru> Методическая копилка -презентации, планы-конспекты уроков, тесты для учителей.
16. <http://klyaksa.net/htm/kopilka/> Информатика и информационно-коммуникационные технологии в школе
17. <http://lbz.ru/metodist/> Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний».
- 18.
19. Блог-сообщество любителей роботов Лего с примерами программ [Электронный ресурс] / http://nnxt.blogspot.ru/2010/11/blog-post_21.html
20. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный <http://robotics.ru/>— Загл. с экрана.
21. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс] http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru
22. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] /
23. http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks
24. ПервоРобот LEGO® WeDo™ - книга для учителя [Электронный ресурс]
25. Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.nxtprograms.com/index2.html>
26. Программы для робота [Электронный ресурс] / <http://service.lego.com/enus/helptopics/?questionid=2655>

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

1. Босова Л.Л. Занимательные задачи по информатике. 3-е изд. – М.:Бином. Лаборатория знаний, 2017.
2. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Учебное пособие, М., БИНОМ, 2016.
3. Лукин С.Н. Самоучитель для начинающих: Практические советы. - М.: Диалог-МИФИ, 2013.
4. Новейшая энциклопедия персонального компьютера. -М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2013. -920 с.:ил.
5. Филиппов С.А. Робототехника для учащихся и родителей Санкт-Петербург «Наука» 2014г.
6. Фролов М. Учимся работать на компьютере: Самоучитель для учащихся и родителей. - М.: Бином Лаборатория знаний, 2014 г.

СПИСОК WEB-САЙТОВ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УЧАЩИХСЯ

1. <http://www.unikru.ru> Сайт – Мир Конкурсов от УНИКУМ
2. <http://infoznaika.ru> Инфознайка. Конкурс по информатике и информационным технологиям
3. <http://edu-top.ru> Каталог образовательных ресурсов сети Интернет
4. http://new.oink.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=670&Itemid=177 Единое окно доступа к образовательным ресурсам
5. <https://mirchar.ru> Миращар – одевалка, квесты, конкурсы, виртуальные питомцы!
6. <https://www.razumejkin.ru> Сайт-игра для интеллектуального развития детей «Разумейкин»
7. <http://www.filipoc.ru> Детский журнал «Наш Филиппок» - всероссийские конкурсы для детей.
8. <http://leplay.com.ua> Сайт для маленьких и взрослых любителей знаменитого конструктора Lego.
9. <https://www.lego.com/ru-ru/games> Игры - Веб- и видеоигры - LEGO.com RU

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Мониторинг результатов обучения детей по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе технической направленности за ____ / ____ учебный год

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	% / кол -во чел.	Методы диагностики
1.Теоретическая подготовка детей: 1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно- тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	- минимальный уровень (овладели менее чем $\frac{1}{2}$ объема знаний);		Собеседование , Соревнования, Тестирование, Анкетировани е, Наблюдение, Итоговая работа,
		- средний уровень (объем освоенных знаний составляет более $\frac{1}{2}$);		
		- максимальный уровень (дети освоили практически весь объем знаний, предусмотренных программой)		
1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования	- минимальный уровень (избегают употреблять специальные термины);		Собеседование , Тестирование, Опрос, Анкетировани е, наблюдение
		- средний уровень (сочетают специальную терминологию с бытовой);		
		- максимальный уровень (термины употребляют осознанно и в		

		полном соответствии с их содержанием)		
2. Практическая подготовка детей: 2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	минимальный уровень (овладели менее чем $\frac{1}{2}$ предусмотренных умений и навыков);		Наблюдения, Соревнования, Итоговые работы,
		- средний уровень (объем освоенных умений и навыков составляет более $\frac{1}{2}$);		
		- максимальный уровень (дети овладели практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой)		
2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании	- минимальный уровень (испытывают серьезные затруднения при работе с оборудованием)		наблюдение
		- средний уровень (работает с помощью педагога)		
		- максимальный уровень (работают самостоятельно)		
2.3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	- начальный (элементарный, выполняют лишь простейшие практические задания)		Наблюдение, Итоговые работы
		- репродуктивный (выполняют задания на основе образца)		

		- творческий (выполняют практические задания с элементами творчества)		
3. Общеучебные умения и навыки ребенка: 3.1. Учебно-интеллектуальные умения: 3.1.1. Умение подбирать и анализировать специальную литературу	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	минимальный (испытывают серьезные затруднения, нуждаются в помощи и контроле педагога)		Наблюдение, Анкетирование,
		- средний (работают с литературой с помощью педагога и родителей)		
		- максимальный (работают самостоятельно)		
3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в пользовании	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - минимальный		Наблюдение, Опрос,
		- средний		
		- максимальный		
3.1.3. Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (рефераты, самостоятельные учебные исследования, проекты и т.д.)	Самостоятельность в учебно-исследовательской работе	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - минимальный		Наблюдение, Беседа, Инд. Работа,
		- средний		
		- максимальный		
3.2. Учебно - коммуникативные умения: 3.2.1. Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - минимальный		Наблюдения, Опрос,
		- средний		
		- максимальный		
3.2.2. Умение выступать перед	Свобода владения и подачи	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		наблюдения

аудиторией	подготовленной информации	- минимальный		
		- средний		
		- максимальный		
3.3. Учебно-организационные умения и навыки: 3.3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место	Самостоятельно готовят и убирают рабочее место	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		наблюдение
		- минимальный		
		- средний		
3.3.2. Навыки соблюдения ТБ в процессе деятельности	Соответствие реальных навыков соблюдения ТБ программным требованиям	- максимальный		наблюдение
		уровень (овладели менее чем $\frac{1}{2}$ объема навыков соблюдения ТБ);		
		- средний уровень (объем освоенных навыков составляет более $\frac{1}{2}$);		
3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	- максимальный уровень (освоили практически весь объем навыков)		Наблюдение, Итоговые работы
		- удовлетворительн		
		о - хорошо - отлично		

Педагог дополнительного образования _____
(ФИО, подпись)