

Департамент образования Вологодской области
Управление образования мэрии города Череповца
Муниципальное автономное образовательное учреждение дополнительного образования
«Дворец детского и юношеского творчества имени А.А. Алексеевой»

Рассмотрено на заседании
Методического Совета
МАОУ ДО «Дворец детского
и юношеского творчества
имени А.А. Алексеевой»
(протокол № 1 от 05.09.2023 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОУ ДО
«Дворец детского и юношеского
творчества имени А.А. Алексеевой»
_____ Л.В. Чебоксарова
Приказ № 462 от 05.09.2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности**

«РОБОТОТЕХНИКА LEGO WEDO – 4»

Вариант 1

Возраст учащихся: 6-15 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Смирнов Андрей Валентинович,
педагог дополнительного образования
МАОУ ДО «Дворец детского и
юношеского творчества имени А.А.
Алексеевой»

Череповец 2023

БЛОК 1. «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Робототехника LEGO WEDO – 4**» реализуется в соответствии с технической направленностью образования.

Актуальность программы обусловлена тем, что полученные на занятиях объединения знания становятся для детей необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве, выборе будущей профессии, в определении жизненного пути. Программа способствует более разностороннему раскрытию индивидуальных способностей ребенка, которые не всегда удаётся рассмотреть на уроке, развитию у детей интереса к техническому творчеству, желанию активно участвовать в продуктивной, одобряемой обществом деятельности, умению самостоятельно организовать своё свободное время.

Программа разработана в соответствии с основными нормативными документами и методическими рекомендациями:

- Федеральный закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (ред. от 25.12.2018 г.),
- Федеральный закон РФ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» от 31.07.2020 г. № 304-ФЗ,
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р),
- Национальный проект «Образование» (утвержден Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол № 16 от 24.12.2018 г.),
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года / утверждена Распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р,
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629),
- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28),
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242),

- Целевая модель развития региональной системы дополнительного образования детей (приказ Министерства просвещения РФ от 3.09.2019 г. № 467),
- Устав МАОУ ДО «Дворец детского и юношеского творчества имени А.А. Алексеевой»,
- Локальные акты МАОУ ДО «Дворец детского и юношеского творчества имени А.А. Алексеевой», определяющие организацию образовательного процесса в учреждении.

Педагогическая целесообразность программы в том, что в процессе конструирования и программирования дети получают дополнительные знания в области физики, механики, электроники и информатики. Для реализации программы будут использоваться следующие **методы работы**:

- методы организации и осуществления деятельности (словесные, наглядные, практические, самостоятельной работы и работы под руководством педагога);
- методы стимулирования и мотивации учения (методы формирования интереса — познавательные игры, создание ситуаций успеха);
- методы контроля и самоконтроля (фронтальный и дифференцированный, текущий и итоговый).

Характеристики программы:

Срок реализации программы – 1 год. Программа является среднесрочной.

Объем программы – 160 учебных часов.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 часа (время занятия включает два учебных часа по 35 минут и обязательный 10-минутный перерыв).

Уровень освоения содержания образования – стартовый.

Возраст учащихся – 6-15 лет.

Зачисление на обучение осуществляется по желанию детей, по заявлению их родителей (законных представителей).

Количество учащихся в учебной группе – 12-15 человек.

Обучение ведется на русском языке.

Данная программа реализуется в очном формате. При необходимости может реализовываться в дистанционном формате с использованием интернет-ресурсов и интернет-платформ для осуществления онлайн-обучения. В этом случае в образовательном процессе используются формы и методы обучения учащихся, соответствующие технологии дистанционного образования.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы:

формирование у учащихся ключевых информационных основ в области программирования.

Задачи:**Обучающие:**

- сформировать основные знания по устройству роботов Lego WeDo 9580 ;
- учить основным приемам сборки и программирования роботов Lego WeDo 9580;
- формировать технологические навыки конструирования и проектирования роботов Lego WeDo 9580;
- познакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств.

Воспитательные:

- формировать систему нравственных межличностных отношений;
- формировать умение работать в коллективе (доброжелательное отношение друг к другу, уважение мнения других, умение слушать товарищей),
- воспитывать чувства товарищеской взаимовыручки и этики групповой работы.

Развивающие:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
	I РАЗДЕЛ «Я КОНСТРУИРУЮ»	20	10	10	выполнение практик, заданий
1	Вводное занятие.	2	1	1	опрос, выполнение практик. заданий
2	Мотор и ось.	2	1	1	опрос, выполнение практик. заданий
3	Зубчатые колеса.	2	1	1	выполнение практик, заданий

4	Коронное зубчатое колесо.	2	1	1	выполнение практик, заданий
5	Шкивы и ремни.	2	1	1	выполнение практик, заданий
6	Червячная зубчатая передача.	2	1	1	выполнение практик, заданий
7	Кулачковый механизм	2	1	1	выполнение практик, заданий
8	Датчик расстояния	2	1	1	выполнение практик, заданий
9	Датчик наклона.	2	1	1	выполнение практик, заданий
10	Свободная сборка	2	1	1	выполнение практик, заданий
	II РАЗДЕЛ «Я ПРОГРАММИРУЮ»	30	10	20	выполнение практик, заданий
1	Алгоритм.	6	2	4	выполнение практик, заданий
2	Блок "Цикл".	6	2	4	выполнение практик, заданий
3	Блок "Прибавить к экрану".	6	2	4	выполнение практик, заданий
4	Блок "Выгнать из Экрана".	6	2	4	выполнение практик, заданий
5	Блок "Начать при получении письма".	6	2	4	выполнение практик, заданий
	III РАЗДЕЛ «Я СОЗДАЮ»	110	21	89	
1	Разработка модели «Танцующие птицы».	4	1	3	выполнение практик, заданий
2	Творческая работа «Порхающая птица».	4	1	3	выполнение практик, заданий
3	Разработка модели «Танк».	4	1	3	выполнение практик, заданий

4	Разработка модели «Механический молоток».	4	1	3	выполнение практик, заданий
5	Разработка модели «Пеликан».	4	1	3	выполнение практик, заданий
6	Разработка модели «Автомобильный гонщик».	4	1	3	выполнение практик, заданий
7	Разработка модели «Цветок Венерина мухоловка».	4	1	3	выполнение практик, заданий
8	Разработка модели «Мышеловка».	4	1	3	выполнение практик, заданий
9	Разработка модели «Робот-хоккеист».	4	1	3	выполнение практик, заданий
10	Творческая работа «Футбол».	4	-	4	выполнение практик, заданий
11	Творческая работа «Непотопляемый парусник».	4	-	4	выполнение практик, заданий
12	Разработка модели «Самолет».	4	1	3	выполнение практик, заданий
13	Творческая работа «Спасение от великана».	4	-	4	выполнение практик, заданий
14	Творческая работа «Дом».	4	-	4	выполнение практик, заданий
15	Разработка модели «Картонный завод».	4	1	3	выполнение практик, заданий
16	Разработка модели «Раздвижная дверь».	4	1	3	выполнение практик, заданий
17	Маркировка: разработка модели «Машина с двумя моторами».	4	1	3	выполнение практик, заданий
18	Разработка модели «Кран».	4	1	3	выполнение практик, заданий
19	Разработка модели «Колесо обозрения».	4	1	3	выполнение практик, заданий
20	Творческая работа «Парк аттракционов».	4	-	4	выполнение практик, заданий

21	Творческая работа Спасение самолета.	4	-	4	выполнение практик, заданий
22	Разработка модели «Лифт».	4	1	3	выполнение практик, заданий
23	Разработка модели «Горилла».	4	1	3	выполнение практик, заданий
24	Разработка модели «Подъемник-погрузчик».	4	1	3	выполнение практик, заданий
25	Разработка модели «Внедорожник».	4	1	3	выполнение практик, заданий
26	Разработка модели «Звездные войны».	4	1	3	выполнение практик, заданий
27	Конкурс конструкторских идей.	5	1	4	выполнение практик, заданий
28	Итоговое занятие	1	-	1	выполнение заданий
	ИТОГО	160	41	119	

Содержание учебного плана

I РАЗДЕЛ «Я КОНСТРУИРУЮ»

Тема 1. Вводное занятие

Теория: Знакомство с программой. Техника безопасности. Знакомство с рабочими материалами, инструментами. Организация рабочего места.

Практика: Проведение игр с целью раскрепостить детей и установить доверительное отношение. Диагностика творческих способностей, знаний, умений и навыков.

Тема 2 Мотор и ось

Теория: Знакомство с конструктором LEGO, правилами организации рабочего места. Техника безопасности. Знакомство со средой программирования, с основными этапами разработки модели. Знакомство с понятиями мотор и ось, исследование основных функций и параметров работы мотора, заполнение таблицы.

Практика: Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к LEGO-коммутатору. Разработка простейшей модели с использованием мотора – модель «Обезьяна на турнике». Знакомство с понятиями технологической карты модели и технического паспорта модели.

Тема 3. Зубчатые колеса.

Теория: Знакомство с элементом модели зубчатые колеса, понятиями ведущего и ведомого зубчатых колес. Изучение видов соединения мотора и зубчатых колес. Знакомство и исследование элементов модели промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача и повышающая зубчатая передача, их сравнение, заполнение таблицы.

Практика: Собираем модель «Умная вертушка» (без использования датчика расстояния). Заполнение технического паспорта модели.

Тема 4. Коронное зубчатое колесо.

Теория: Знакомство с элементом модели коронное зубчатое колесо. Сравнение коронного зубчатого колеса с зубчатыми колесами.

Практика: Разработка модели «Рычащий лев» (без использования датчиков). Заполнение технического паспорта модели.

Тема 5. Шкивы и ремни.

Теория: Знакомство с элементом модели шкивы и ремни, изучение понятий ведущий шкив и ведомый шкив. Знакомство с элементом модели перекрестная переменная передача. Сравнение ременной передачи и зубчатых колес, сравнений простой ременной передачи и перекрестной передачи. Исследование вариантов конструирования ременной передачи для снижения скорости, увеличение скорости. Прогнозирование результатов различных испытаний.

Практика: Разработка модели «Голодный аллигатор» (без использования датчиков). Заполнение технического паспорта модели.

Тема 6. Червячная зубчатая передача.

Теория: Знакомство с элементом модели червячная зубчатая передача, исследование механизма, выявление функций червячного колеса. Прогнозирование результатов различных испытаний. Сравнение элементов модели червячная зубчатая передача и зубчатые колеса, ременная передача, коронное зубчатое колесо.

Тема 7. Кулачковый механизм.

Теория: Знакомство с элементом модели кулачок (кулачковый механизм), выявление особенностей кулачкового механизма. Прогнозирование результатов различных испытаний. Способы применения кулачковых механизмов в разных моделях.

Практика: Способы применения кулачковых механизмов в разных моделях: разработка моделей «Обезьянка-барабанщица», организация оркестра обезьян-барабанщиц, изучение возможности записи звука. Закрепление умения использования кулачкового механизма в ходе разработки моделей «Трамбовщик» и «Качель». Заполнение технических паспортов моделей.

Тема 8. Датчик расстояния.

Теория: Знакомство с понятием датчика. Изучение датчика расстояния, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, исследование чувствительности датчика расстояния. Модификация уже собранных моделей с использованием датчика расстояния, изменение поведения модели.

Практика: Разработка моделей «Голодный аллигатор» и «Умная вертушка» с использованием датчика расстояния, сравнение моделей. Соревнование роботов «Кто дальше». Дополнение технических паспортов моделей.

Тема 9. Датчик наклона.

Теория: Знакомство с датчиком наклона. Исследование основных характеристик датчика наклона, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, заполнение таблицы.

Практика: Разработка моделей с использованием датчика наклона: «Самолет», «Умный дом: автоматическая штора». Заполнение технических паспортов моделей.

Тема 10. Свободная сборка.

Теория: Составление собственной модели, составление технологической карты и технического паспорта модели. Разработка одного или нескольких вариантов управляющего алгоритма.

Практика: Демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.

II РАЗДЕЛ «Я ПРОГРАММИРУЮ»

Тема 1. Алгоритм.

Теория: Знакомство с понятием алгоритма, изучение основных свойств алгоритма. Знакомство с понятием исполнителя. Изучение блок-схемы как способа записи алгоритма. Знакомство с понятием линейного алгоритма, с понятием команды, анализ

Практика: Составление алгоритмов поведения моделей, их сравнение.

Тема 2. Блок «Цикл».

Теория: Знакомство с понятием цикла. Варианты организации цикла в среде программирования LEGO. Изображение команд в программе и на схеме. Сравнение работы блока Цикл со входом и без него.

Практика: Разработка модели «Карусель», разработка и модификация алгоритмов управляющих поведением модели. Заполнение технического паспорта модели.

Тема 3. Блок «Прибавить к экрану».

Теория: Знакомство с блоком «Прибавить к экрану», обсуждение возможных вариантов применения.

Практика: Разработка программы «Плейлист». Модификация модели «Карусель» с изменением мощности мотора и применением блока «прибавить к экрану».

Тема 4. Блок «Вычесть из Экрана».

Теория: Знакомство с блоком «Вычесть из экрана», обсуждение возможных вариантов применения.

Практика: Разработка модели «Ракета». Заполнение технического паспорта модели.

Тема 5. Блок «Начать при получении письма».

Теория: Знакомство с блоками «Отправить сообщение» и «Начать при получении письма», исследование допустимых вариантов сообщений, прогнозирование результатов различных испытаний, обсуждение возможных вариантов применения этих блоков.

Практика: Разработка модели «Кодовый замок». Заполнение технического паспорта модели.

III РАЗДЕЛ «Я СОЗДАЮ»

Тема 1. Разработка модели «Танцующие птицы».

Теория: Обсуждение элементов модели, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели.

Практика: Конструирование и сборка модели «Танцующие птицы».

Тема 2. Творческая работа «Порхающая птица».

Теория: Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели. Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели,

Практика: создание и программирование модели «Порхающая птица» с более сложным поведением.

Тема 3. Разработка модели «Танк».

Теория: Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись

Практика: управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Танк»

Тема 4. Разработка модели «Механический молоток».

Теория: Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись

Практика: управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Механический молоток»

Тема 5. Разработка модели «Пеликан».

Теория: Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись

Практика: управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Пеликан»

Тема 6. Разработка модели «Автомобильный гонщик».

Теория: Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись

Практика: управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Автомобильный гонщик»

Тема 7. Разработка модели «Цветок Венерина мухоловка».

Теория: Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись

Практика: управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Цветок Венерина мухоловка»

Тема 8. Разработка модели «Мышеловка».

Теория: Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись

Практика: управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Мышеловка»

Тема 9. Разработка модели «Робот-хоккеист».

Теория: Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись

Практика: управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Робот-хоккеист»

Тема 10. Творческая работа «Футбол».

Практика: Конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Нападающий». Конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Вратарь». Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели). Конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Ликующие болельщики».

Организация футбольного турнира – соревнования в сборке моделей «Нападающий» и «Болельщики». Подведение итогов.

Тема 11. Творческая работа «Непотопляемый парусник».

Практика: Конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Непотопляемый парусник». Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением. Подведение итогов.

Тема 12. Разработка модели «Самолет».

Теория: Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись

Практика: управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Самолет»

Тема 13. Творческая работа «Спасение от великана».

Практика: Конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Спасение от великана», придумывание сюжета для представления модели (на примере сказки Перро «Мальчик с пальчик»).

Тема 14. Творческая работа «Дом».

Практика: Конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта моделей «Дом», «Машина». Разработка и программирование моделей с использованием двух и более моторов. Придумывание сюжета, создание презентации для представления комбинированной модели «Дом» и «Машина».

Тема 15. Разработка модели «Картонный завод».

Теория: Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись

Практика: управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Картонный завод»

Тема 16. Разработка модели «Раздвижная дверь».

Теория: Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись

Практика: управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Раздвижная дверь»

Тема 17. Маркировка: разработка модели «Машина с двумя моторами».

Теория: Повторение понятия маркировка, обсуждение элементов модели, конструирование,

Практика: разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Машина с двумя моторами».

Тема 18. Разработка модели «Кран».

Теория: Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Кран»,

Практика: сравнение управляющих алгоритмов.

Тема 19. Разработка модели «Колесо обозрения».

Теория: Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись

Практика: управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Колесо обозрения»

Тема 20. Творческая работа «Парк аттракционов».

Практика: Создание собственной модели, составление технологической карты и технического паспорта модели. Разработка одного или нескольких вариантов управляющего алгоритма. Демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.

Тема 21. Творческая работа Спасение самолета.

Практика: Конструирование и программирование модели самолёта, скорость вращения пропеллера которого зависит от того, поднят или опущен нос самолёта.

Тема 22. Разработка модели «Лифт».

Теория: Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись

Практика: управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Лифт»

Тема 23. Разработка модели «Горилла».

Теория: Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись

Практика: управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Горилла»

Тема 24. Разработка модели «Подъемник-погрузчик».

Теория: Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись

Практика: управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Подъемник-погрузчик»

Тема 25. Разработка модели «Внедорожник».

Теория: Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись

Практика: управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Внедорожник»

Тема 26. Разработка модели «Звездные войны».

Теория: Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись

Практика: управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Звездные войны»

Тема 27. Конкурс конструкторских идей.

Теория: Создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора LEGO, составление технологической карты и технического паспорта модели.

Практика: Демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.

Тема 28. Итоговое занятие.

Практика: Подведение итогов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы учащиеся должны:

знать: основные элементы конструктора Lego Wedo 9580 технические особенности различных моделей, сооружений и механизмов; компьютерную среду, включающую в себя блочную среду программирования;

уметь: использовать приобретенные знания для творческого решения несложных конструкторских задач в ходе коллективной работы над проектом на заданную тему;

владеть: навыками создания и программирования действующих моделей/роботов на основе конструктора Lego Wedo 9580, навыками модификации программы, демонстрации технических возможностей моделей/роботов. Будут уметь: логически правильно и технически грамотно описывать поведение своей модели, осуществлять измерения упорядочивать информацию в списке или таблице, модифицировать модель путем изменения конструкции или создания обратной связи при помощи датчиков.

В ходе реализации данной программы у учащихся формируются следующие **универсальные учебные действия (УУД):**

Личностные УУД:

- понимание роли технического прогресса в жизни, знание истории российского изобретательства;
- умение оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие;

- умение называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- положительная мотивации к труду,
- осознанное усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в быту.

Познавательные УУД:

- умение искать дополнительную информации в области робототехника (умение работать с технической литературой, поиск материала в сети интернет); перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей группы;
- умение решать проблемную задачу по роботоконструированию творческого и поискового характера с помощью педагога;
- умение владения логическими операциями (сравнение, синтез, анализ, классификация, обобщение, установление аналогий и др.) при изучении теоретической базы и практических основ электротехники и электроники.

Регулятивные УУД:

- Формирование целевых установок учебной деятельности, выстраивание последовательности необходимых операций;
- Умение контролировать путем сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений от эталона и внесение необходимых корректив;
- Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности

Коммуникативные УУД:

- Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;
- Умение работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

БЛОК 2. «КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ»

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Формы контроля и оценки результатов: наблюдение за способами действий в ходе учебных занятий, контрольные задания, анализ продуктов деятельности.

В ходе реализации программы осуществляются три вида контроля. В начале учебного года проводится входной контроль для выявления опыта конструирования и творческих способностей учащихся. После окончания 1 полугодия проводится промежуточный контроль по изученным темам модуля. Для оценки результатов освоения программы в конце года предусмотрен итоговый контроль по контрольно-измерительным материалам (КИМам). Результативность полученных знаний и умений отражается в итоговой таблице.

На каждом занятии, для получения представлений о работе детей, для устранения ошибок и получения качественного результата, проводится текущий контроль.

Способы отслеживания результатов

Для отслеживания качества реализации программы и оценки результативности ее освоения создана папка мониторинга (приложение 1), в которой регистрируются результаты всех видов мониторинга по каждому ребенку, представлен диагностический инструментарий, контрольно-измерительные материалы, аналитические справки по результатам мониторинга, включающие анализ проблем и трудностей. Мониторинг осуществляется в соответствии с положением о мониторинге МАОУ ДО «Дворец детского и юношеского творчества имени А.А. Алексеевой» и реализуемой программой. Материалы папки мониторинга позволяют своевременно вносить в интересах детей коррективы в образовательный процесс с целью его усовершенствования, повышения качества.

Формы аттестации

Формы аттестации	Формы отслеживания и фиксации результатов	Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов
Практическая работа	Практическое задание	Готовое изделие
Анкетирование	Тестовые задания	Аналитическая справка

ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ ПРОГРАММЫ

Воспитательная работа в рамках данной дополнительной

общеразвивающей программы направлена на создание условий для формирования уважительного отношения друг другу в коллективе учащихся, воспитывать этику групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения. Развивать основы коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом.

Кроме того, воспитательная работа формирует у учащихся сознательное отношение к своей жизни, окружающим людям и явлениям, способствует гуманизации отношений внутри коллектива, а также позволяет объединить детей и взрослых в рамках общих мероприятий.

Воспитательный компонент программы реализуется на следующих уровнях:

на учебных занятиях:

– с первых занятий педагог создает условия для установления доверительных отношений между взрослым и учащимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб педагога.

– учащиеся знакомятся с законами жизни в детском объединении, правилами общения со старшими (педагогами) и сверстниками (учащимися), принципами учебной дисциплины и самоорганизации.

– в ходе занятий внимание учащихся обращается к ценностному аспекту изучаемых на занятии явлений, ситуаций, инициируется их обсуждение, высказывание учащимися своего мнения по их поводу, выработка своего к ним отношения;

- с целью создания условий для самореализации детей на занятиях используются игровые элементы, стимулирующие инициативность и активность детей; моральное поощрение инициативы и творчества; продуманное сочетание индивидуальных, групповых и коллективных форм деятельности для создания благоприятных социально-психологических условий свободного межличностного общения. Каждый учащийся на занятиях находится в активной, деятельностной позиции – он не просто слушатель, не сторонний наблюдатель, а непосредственный участник процесса, вникающий во все детали работы. На учебных занятиях активно используется принцип передачи знаний «от учителя к ученику» и «от старшего к младшему». Организация помощи более старших учащихся младшим дает учащимся социально-значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.

участие в жизни Дворца:

– знакомство учащихся с нормами и правилами совместной жизнедеятельности поведения в учреждении;

– участие объединения в ключевых культурно-образовательных событиях и социально-значимых акциях Дворца.

работа с родителями:

Родители учащихся активно привлекаются в жизнь объединения. Работа с родителями направлена на формирование у учащихся ценностных представлений о семейных ценностях, традициях, культуре семейной жизни.

- привлечение родителей к организации и проведению воспитательных мероприятий (тематические экскурсии, выставки творческих работ, ярмарки и др.);
- индивидуальная работа с родителями;
- родительские собрания в объединении;
- проведение открытых занятий для родителей.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение

Помещение:

Учебный кабинет, оборудованный в соответствии с профилем проводимых занятий и санитарно-гигиеническими нормами.

Оборудование:

- Персональные компьютеры с программным обеспечением, оснащенные выходом в Интернет, - по одному на каждое учебное место;
- Компьютер для преподавателя (Центральный компьютер (сервер) с более высокими техническими характеристиками, содержащий на жестких дисках все изучаемое программное обеспечение);
- Колонки;
- Электронный носитель информации;
- Проектор;
- 3d принтер;
- Lego WeDo 9580

Информационное обеспечение:

Использование собственного презентативного материала, собственные разработанные наглядные материалы, интернет-ресурсы. Программное обеспечение Lego Education WeDo Software v.1.2 (Базовый набор LEGO Education WeDo 9580).

Кадровое обеспечение:

Программа реализуется педагогом дополнительного образования, имеющим высшее образование. Педагог, реализующий программу, обладает необходимыми знаниями, умениями, навыками, соответствующими профилю данной программы.

Методическое обеспечение

В процессе обучения используются различные формы обучения:

- фронтальная - подача учебного материала всему коллективу;
- индивидуальная - самостоятельная работа детей (с оказанием помощи педагога);
- групповая - учащимся предоставляется возможность самостоятельно построить свою деятельность на основе принципа взаимозаменяемости, ощутить помощь со стороны друг друга, учесть возможности каждого на конкретном этапе деятельности.

Приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса.

- Беседа
- Лекция
- Объяснение материала
- Метод демонстрации
- Конспектирование основного теоретического материала
- Комбинированные теоретически-практические занятия
- Самостоятельная практическая работа за компьютером.

Организация образовательного процесса в дистанционном формате

В случае необходимости (карантинные мероприятия, вынужденное дистанцирование) реализация дополнительной общеразвивающей программы может осуществляться в дистанционном формате с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии учащихся и педагога.

Для организации эффективного процесса обучения, реализации учебного плана программы активно используются педагогом следующие электронные каналы взаимодействия с учащимися:

- группа детского объединения в социальной сети Вконтакте (создана педагогом),
- беседы в социальной сети Вконтакте для разных групп учащихся (созданные педагогом),
- группа учреждения в социальной сети Вконтакте,
- раздел «Дистанционное обучение» на официальном сайте учреждения,
- электронная почта в сети Интернет,
- сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч,
- общение по телефону.

При организации образовательного процесса с применением дистанционных образовательных технологий учитываются возрастные особенности учащихся. В группах учащихся дошкольного и младшего школьного возраста обучение, взаимодействие с детьми проходит с привлечением помощи родителей.

Педагог при проведении онлайн-занятия соблюдает следующие требования: продолжительность онлайн-занятия, а также время самостоятельной работы младших школьников за компьютером, планшетом или другим электронным носителем не должна превышать 20 минут (для обучающихся 1-2 классов), 25 минут (для обучающихся 3-4 классов). Продолжительность онлайн-занятия для обучающихся среднего и старшего школьного возраста - 30 минут.

Структура учебного занятия в дистанционном формате содержит основные компоненты, что и занятие в очной форме. При проведении занятия в дистанционном формате в водной его части педагогом обозначаются

правила работы и взаимодействия (педагог объясняет учащимся технические особенности работы и правила обмена информацией). В процессе занятия педагог дает инструкции выполнения заданий. В конце занятия используется контроль усвоения знаний учащимися.

Для изучения нового материала, закрепления и обобщения изученного материала используются:

- разработанные педагогом презентации с текстовым комментарием,
- самостоятельно созданные педагогом видеоуроки,
- тексты,
- художественные и научные фильмы,
- online-занятие,
- видеолекция,
- online-консультация,
- материалы доступных образовательных интернет-ресурсов,
- инструкции по выполнению практических заданий,
- дидактические материалы/ технологические карты,
- и др.

Для контроля и оценки результатов обучения используются контрольные задания, опросы, тесты, предусмотренные в каждом разделе программы. Выполненные учащимися контрольные задания, опросы и тесты отправляются на электронную почту педагога или размещаются на указанных ресурсах в сети Интернет в текстовом или фото-формате. Обратную связь по контролю педагог дает учащимся в виде текстовых или аудио-рецензий, устных онлайн-консультаций.

Для решения воспитательных задач программы в образовательный процесс включаются задания по участию учащихся в социально значимых мероприятиях различного уровня, организованных в дистанционном режиме.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Месяц	Кол-во часов	Форма занятий	Названия разделов	Место проведения	Форма контроля
1	сентябрь	2	Групповая работа. Беседа и тестирование.	Вводное занятие	Учебная аудитория	Зачет, тест
2	сентябрь октябрь	14	Групповая и индивидуальная работа. Беседа, демонстрация Практическая работа.	Я конструирую. Игры-задания, направленные на называние основных деталей конструктора Lego Education Мотор и ось. Зубчатые колеса. Коронное зубчатое колесо. Шкивы и ремни. Червячная зубчатая передача. Кулачковый механизм. Датчик расстояния	Учебная аудитория	Практическая работа. Опрос, конкурс, тест.
3	октябрь	6 10	Групповая и индивидуальная работа. Беседа, демонстрация Практическая работа.	Я конструирую. Датчик расстояния. Датчик наклона. Свободная сборка. Я программирую. Алгоритм. Блок "Цикл".	Учебная аудитория	Практическая работа. Опрос, конкурс, тест
3	ноябрь	2 6 6 2	Групповая работа, беседа, демонстрация. Практическая работа.	Я программирую. Блок "Цикл". Блок "Прибавить к экрану". Блок "Вычесть из Экрана". Блок "Начать при получении письма".	Учебная аудитория	Практическая работа. Опрос, конкурс, тест
4	декабрь	4 12 2	Групповая и индивидуальная работа Практическая работа.	Я программирую. Блок "Начать при получении письма". Я создаю. Разработка модели «Танцующие птицы». Творческая работа «Порхающая птица». Разработка модели «Танк».	Учебная аудитория,	Оперативный контроль. Практическая работа. Опрос, конкурс, тест

5	январь февраль	12 16 2	Групповая и индивидуальная работа. Беседа, объяснение демонстрация, иллюстрация, практическая работа	Я создаю. Разработка модели «Механический молоток». Разработка модели «Пеликан». Разработка модели «Автомобильный гонщик». Разработка модели «Цветок Венерина мухоловка». Разработка модели «Мышеловка». Разработка модели «Робот-хоккеист». Творческая работа «Футбол».	Учебная аудитория	Готовая презентация Практическая работа. Опрос, конкурс, тест
	6	март апрель май июнь	16 16 16 14	Групповая, звеньевая и индивидуальная работа. Беседа, объяснение демонстрация, практическая работа	Я создаю. Творческая работа «Непотопляемый парусник». Разработка модели «Самолет». Творческая работа «Спасение от великана». Творческая работа «Дом». Разработка модели «Картонный завод». Разработка модели «Раздвижная дверь». Маркировка: разработка модели «Машина с двумя моторами». Разработка модели «Кран». Разработка модели «Колесо обозрения». Творческая работа «Парк аттракционов». Творческая работа Спасение самолета. Разработка модели «Лифт». Разработка модели «Горилла». Разработка модели «Подъемник-погрузчик». Разработка модели «Внедорожник». Разработка модели «Звездные войны». Конкурс конструкторских идей.	Учебная аудитория
7	июнь	2	Групповая, индивидуальная самостоятельная	Итоговое занятие	Учебная аудитория	Зачет, опрос, конкурс.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы для педагога

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов\ Д. Г. Копосов. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 292 с.
2. Блог-сообщество любителей роботов Лего с примерами программ [Электронный ресурс] / http://nnxt.blogspot.ru/2010/11/blog-post_21.html
3. 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
4. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] / http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks
5. Михайлова И.В. Образовательная робототехника Lego Education WeDo для дошкольников [Текст]: парциальная программа дошкольного образования /– Иркутск: ООО «Издательство «Аспринт», 2018
6. Образовательная робототехника - сборник методических рекомендаций и практикумов. / А.В. Корягин, Н.М. Смольянинова. - ДМК Пресс - Москва: 2016
7. Технология Робототехника /Д.Г. Копосов: МБИНОМ Лаборатория знаний Москва: 2017

Список литературы для обучающихся

1. Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.nxtprograms.com/index2.html>
2. Программы для робота [Электронный ресурс] / <http://service.lego.com/en-us/helptopics/?questionid=2655>
3. Учебник по программированию роботов (wiki) [Электронный ресурс]

Материалы сайтов

1. <http://www.239.ru/robot>
2. http://www.russianrobotics.ru/actions/actions_92.html
3. <https://education.lego.com/ru-ru/downloads/wedo>

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Таблица мониторинга

Ф. И. учащегося	Специальные знания			Практические умения		
	Начало года	Конец 1-го полугодия	Конец года	Начало года	Конец 1-го полугодия	Конец года

Критерии оценки:

Высокий уровень. Учащийся в полной мере знает основные понятия, отлично владеет теоретическими знаниями. Может самостоятельно разработать технологический процесс изготовления модели. В совершенстве может применять изученные операции на практике.

Средний уровень. Достаточно хорошо владеет теоретическими знаниями. Может представить последовательность выполнения основных операций в технологическом процессе, но нуждается в незначительной помощи педагога.

Низкий уровень. Не знает основных понятий. Самостоятельно не может выстроить технологический процесс. Путается или не может объяснить основные операции. Требуется постоянная помощь.

Приложение 2

Контрольно-измерительные материалы по промежуточному контролю

Форма проведения:

тестирование, практическая работа.

Тестирование

Задание: выбрать один правильный ответ из предложенных. За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ или отсутствие ответа – 0 баллов.

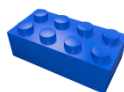
Максимальное количество – 7 баллов.

1. Где изображена балка из набора Lego Education WeDo? (обвести правильный ответ)

1)



2)



3)



4)



2. Как называется деталь из набора Lego Wedo? (выбрать правильный ответ)

- 1) Датчик перемещения;
- 2) Датчик движения;
- 3) Датчик наклона.



3. Какая передача изображена на рисунке? (выбрать правильный ответ)



- 1) Зубчатая;
- 2) Ременная;
- 3) Цепная.

4. Где на схеме обозначен блок мощности мотора? (обвести правильный ответ)



5. Что означает этот блок палитры и для чего он нужен?



- 1) ждать до...
- 2) цикл – отвечает за повторение блока программы.
- 3) блок звук, отвечает за производство музыкальной дорожки.

6. Какой датчик используется в модели «Самолет»?

1. Датчик расстояния.
2. Датчик наклона.

7. Какой датчик используется в модели «Голодный аллигатор»?

1. Датчик наклона.
2. Датчик расстояния.

Ключ ответов

№ п/п	Ответ
1	4
2	3
3	1
4	7
5	2
6	2
7	2

Практическая работа

Задание: Сборка и программирование модели на выбор.

Критерии оценки:

Модель собрана правильно и в полном объеме – 10 баллов.

Модель собрана не полностью, использованы не все детали и элементы – 4 балла.

Программа написана самостоятельно и без ошибок – 5 баллов.

Программа написана, но учащийся обращался за помощью к педагогу – 2 балла.

Максимальное количество баллов за практическую работу – 15 баллов.

Баллы, полученные за тестирование и практическую работу, суммируются. Общее количество баллов – 22.

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

от 18 баллов и более – высокий уровень; от 11 до 17 баллов – средний уровень; до 10 баллов – низкий уровень.

ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ

Форма проведения: защита творческого проекта.

Учащиеся представляют творческие проекты, созданные по собственному замыслу.

Критерии оценки:

-качество исполнения (правильность сборки, прочность, завершенность конструкции) – от 1 до 5 баллов;

-сложность конструкции (количество использованных деталей) – от 0 до 5 баллов;

-работоспособность – 0, 2 или 5 баллов:

программа написана самостоятельно и без ошибок – 5 баллов; программа написана, но с помощью педагога – 2 балла; программа не написана – 0 баллов;

-самостоятельность – 1 или 3 балла:

проект выполнен самостоятельно – 3 балла; проект создан с помощью педагога –1 балл;

-ответы на дополнительные вопросы – от 0 до 3 баллов.

Максимальное количество баллов – 21 балл.

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

высокий уровень – от 17 баллов и более; средний уровень – от 11 до 16 баллов; низкий уровень – до 10 баллов.