

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Основная общеобразовательная школа № 8 города Кировска»

Принята на заседании
педагогического совета
от 02.06.2023 г.
Протокол № 18

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ «ООШ № 8 г. Кировска»

Г.В.Тарасова

Приказ № 65/1 от 02.06.2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«ПРОЕКТЫ С LEGO WEDO»

Направленность: техническая
Уровень программы: базовый
Возраст обучающихся: 8-10 лет
Срок реализации: 1 год (72 часа)

Составитель:
Азаренко Светлана Евгеньевна,
методист

г. Кировск, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ.....	4
1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ	5
1.3.СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	6
1.3.1.УЧЕБНЫЙ ПЛАН	6
1.3.2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА.....	7
1.3.3.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....	10
II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	12
2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	12
2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	12
2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ.....	14
2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	16
2.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	18
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Календарный учебный график	20

Год составления и редактирования ДОП:

2022 – составление программы

2023 – редактирование программы

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Современные дети живут в эпоху активной информатизации, компьютеризации и роботостроения. Технические достижения всё быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей к современной технике. Технические объекты окружают нас повсеместно, в виде бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин. Благодаря разработкам компании LEGO на современном этапе появилась возможность знакомить детей с основами строения технических объектов. Программа поможет поддержать детскую инициативу в освоении интересного увлекательного мира компьютерно-технического прогресса. По данной программе могут обучаться дети с ограниченными возможностями здоровья.

Направленность (профиль) программы – техническая.

Уровень программы – базовый.

Тип программы: дополнительная общеразвивающая.

ДОП «Проекты с LEGO WeDo», составлена на основе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Первые Проекты с LEGO WeDo», автор-составитель Надрышина М.В., г. Кандалакша 2020 г. МАУДО ЦДТ «Вега».

Настоящая программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации» вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

«Методические рекомендации по разработке разноуровневых программ дополнительного образования ГАОУ ВО «МГПУ» АНО ДПО «Открытое образование»;

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 22 мая 2020 г. № 15 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1.3597-20 «Профилактика новой коронавирусной инфекции (COVID-19)»;

СанПин 2.4.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

Актуальность данной программы обусловлена высоким спросом со стороны родителей и детей дошкольного возраста на образовательные услуги в области конструирования.

Новизна данной программы Дополнительная общеразвивающая программа «Проекты с LEGO WeDo» имеет техническую направленность и составлена на основе:
– инновационного учебно-методического комплекса LEGO® Education WeDo, который представляет собой комплект учебно-методических материалов, информационной среды, среды программирования и моделирования, а также учебного оборудования;
– дополнительной общеобразовательной программы «Лего-конструирование» ГАОУ ДОД «Мурманский областной центр дополнительного образования детей «Лапландия», автор Федулеева Н.А., 2019 год.

Новизна ДОП «Проекты с LEGO WeDo» заключается в том, что знакомство детей с робототехникой как предметом, с основами программирования происходит на основе стандартного программного обеспечения, которое отличается понятным интерфейсом, позволяющим ребёнку постепенно входить в систему программирования. Устанавливая связи между уже имеющимся и новым опытом, полученным в процессе обучения, ребёнок приобретает знания. В качестве основного оборудования при обучении детей робототехнике применяют конструкторы LEGO WEDO 1.0 (базовый и дополнительный наборы).

Педагогическая целесообразность ДОП «Проекты с LEGO WeDo» заключена обусловлена развитием конструкторских способностей, алгоритмического и творческого мышления детей в сфере технического творчества. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование направлены на достижение данной цели. Занятия по легоконструированию главным образом направлены на развитие конструкторских способностей, при этом каждый ребенок, участвующий в работе по выполнению предложенного задания или реализации проекта, высказывает свое отношение к полученному продукту, рассказывает о ходе выполнения и назначении проекта.

Основными дидактическими принципами программы являются доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учёт индивидуальных и возрастных особенностей детей. Обучаясь по программе, дети проходят путь от простого к сложному, возвращаясь к пройденному материалу на новом, более сложном творческом уровне. Именно LEGO – конструкторы, позволяют достаточно быстро начать создавать роботов и роботизированные системы, что делает процесс приобщения к инновационному прогрессу динамичным и интересным для учащихся. Юные исследователи, войдя в занимательный мир роботов, погружаются в сложную среду информационных технологий, позволяющих роботам выполнять широчайший круг функций.

Адресат программы.

Обучение по данной программе будет актуально для детей 8-10 лет.

Объем программы – 72 часа.

Срок освоения программы – 1 год.

Режим занятий – 1 раз в неделю по 2 академических часа.

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель: создание условий для развития творческих, инженерных и конструкторских способностей, алгоритмического и пространственного мышления, навыков командного взаимодействия, моделирования, программирования робототехнических устройств у детей 8 - 10 лет посредством использования образовательной среды LEGO WeDo.

Задачи программы:

обучающие:

- научить принципам работы робототехнических элементов, конструирования, программирования, основным принципам механики, анализу и обработке информации;
- научить приемам и технологиям разработки простейших алгоритмов и систем управления роботом;
- сформировать умения и навыки применять знания основ конструирования и программирования для создания моделей реальных объектов и процессов;
- сформировать начальные «hard» и «soft» компетенции;
- способствовать формированию начальных навыков работы в проектных технологиях.

Развивающие:

–развивать у обучающихся техническое мышление, изобретательность, способствовать развитию начального инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем;

–развивать волю, терпение, самоконтроль, внимание, память, фантазию, способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения;

–стимулировать познавательную активность обучающихся посредством включения их в различные виды конкурсной деятельности;

–развивать информационную культуру, критическое мышление;

–способствовать развитию у обучающихся пространственного, алгоритмического, изобретательского и продуктового мышления.

Воспитательные:

–воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы, самоорганизацию;

–способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;

–способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;

–воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижение отечественной науки и техники.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1.3.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
Раздел 1. Знакомство с конструктором LEGO WeDo. 6 часов					
1.1	Правила ТБ при работе с деталями и механизмами Лего, на ПК Знакомство с комплектующими конструктора LEGO WeDo. История создания конструктора	2	1	1	Наблюдение
1.2	Знакомство с деталями конструктора Lego Education WeDo. Виды соединений.	2	1	1	Наблюдение
1.3	Знакомство с программным обеспечением Lego Education WeDo.	2	1	1	Наблюдение
Раздел 2. Первые шаги: конструирование и программирование. 30 часов					
2.1	Датчик расстояния. Датчик наклона	2	1	1	Наблюдение, самостоятельная работа
2.2	Ременная передача	2	1	1	Наблюдение
2.3	Зубчатые колеса	2	1	1	Наблюдение
2.4	Промежуточное зубчатое колесо.	2	1	1	Наблюдение
2.5	Коронная зубчатая передача	2	1	1	Наблюдение
2.6	Повышающая зубчатая передача	2	1	1	Наблюдение
2.7	Понижающая зубчатая передача	2	1	1	Наблюдение
2.8	Червячная зубчатая передача	2	1	1	Наблюдение

2.9	Управление несколькими моторами.	4	1	3	Наблюдение
2.1 0	Дистанционное управление	4	1	3	Наблюдение
2.1 1	Соревновательная деятельность	6	2	4	Наблюдение, соревнование
Раздел 3. Сложные модели и конструкции. 36 часов					
3.1	Модель «Колесо обозрения»	2	0,5	1,5	Взаимооценка правильности собранный конструкции. Представление модели. Наблюдение педагога
3.2	Модель «Кран» Автокран	2	0,5	1,5	
3.3	Модель «Дом и машина»	2	0,5	1,5	
3.4	Модель «Мышеловка»	2	0,5	1,5	
3.5	Модель «Попади в ворота»	2	0,5	1,5	
3.6	Модель «Робот – охотник»	2	0,5	1,5	
3.7	Модель «Раздатчик»	2	0,5	1,5	
3.8	Модель «Катапульта»	2	0,5	1,5	
3.9	Модель «Шагающий робот»	2	0,5	1,5	
3.1 0	Модель «Легопушка»,	2	0,5	1,5	
3.1 1	Модель «Автомобильный подъемник»	2	0,5	1,5	
3.1 2	Модель «Вертолёт»	2	0,5	1,5	
3.1 3	Модель «Эвакуатор»	2	0,5	1,5	
3.1 4	Модель «Экскаватор»	2	0,5	1,5	
3.1 5	Создание собственного LEGO проекта	6	0	6	Наблюдение, индивидуальный контроль
3.1 6	Итоговое занятие. Представление собственных проектов. Выставка.	2	0	2	Фронтальный контроль
	ИТОГО	72	22	50	

1.3.2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Раздел 1. Введение (6 часов: 3/3).

Тема 1.1. Правила ТБ при работе с деталями и механизмами Лего, на ПК. Знакомство с комплектующими конструктора LEGO WeDo. История создания конструктора

Теория: Первичный инструктаж по ТБ, ПП и ЧС. История создания конструктора фирмы LEGO

Комплектующие конструктора LEGO WeDo

Практика: Игра «Давайте знакомиться». Спонтанное строительство. Построение самой высокой башни.

Тема 1.2. Знакомство с деталями конструктора Lego Education WeDo. Виды соединений.

Теория: Организация рабочего места Названия основных деталей Знакомство с видами соединений деталей Знакомство с понятием «технологическая карта»

Практика: Построение простейшей модели по технологической карте.

Тема 1.3. Знакомство с программным обеспечением Lego Education WeDo Теория: Окно

приложения. Перечень терминов. Сочетание клавиш. Практика: Первая программа. Фоны и звуки экрана. Апробация программы на созданной модели

Раздел 2. Первые шаги: конструирование и программирование (24 часа, 10/14)

Тема 2.1. Датчик расстояния. Датчик наклона Теория: Знакомство с понятием «датчик», способ подключения датчика к модели Принцип работы датчика расстояния, датчика наклона Знакомство с понятием «пауза», «задержка». Блок «Ждать» Знакомство с понятием «цикл». Блок «Цикл».

Практика: Сбор модели по технологической карте приложения LEGO WeDo. Программирование модели, содержащей датчик расстояния, датчик наклона.

Тема 2.2. Ременная передача

Теория: Знакомство с понятием «передача», назначение ременной передачи, виды ременной передачи. Шкивы и ремни. Перекрестная ременная передача. Снижение скорости, увеличение скорости. Блоки управления мотором: «Мотор по часовой стрелке», «Мотор против часовой стрелки».

Практика: Сбор модели по технологической карте приложения LEGO WeDo. Программирование модели с ременной передачей

Тема 2.3. Зубчатые колеса Теория: Знакомство с деталями «зубчатое колесо», виды зубчатых колёс, назначение. Зубчатая передача. Блоки управления мотором: «Мощность мотора», «Включить мотор на...», «Выключить мотор».

Практика: Сбор модели по технологической карте приложения LEGO WeDo. Программирование модели с зубчатой передачей

Тема 2.4. Промежуточное зубчатое колесо

Теория: Знакомство с понятием «холостая передача», назначение

Практика: Сбор модели по технологической карте приложения LEGO WeDo.

Программирование модели с холостой передачей

Тема 2.5. Коронная зубчатая передача Теория: Знакомство с деталью «коронное зубчатое колесо», характеристика, назначение

Практика: Сбор модели по технологической карте приложения LEGO WeDo. Программирование модели с зубчатой передачей Создание модели, содержащей зубчатую передачу, по собственному замыслу.

Тема 2.6. Повышающая зубчатая передача

Теория: Повышающая зубчатая передача. Передаточное отношение. Решение задач на определение передаточного отношения.

Практика: Построение модели по технологической карте. Расчет передаточного отношения для данной модели.

Тема 2.7. Понижающая зубчатая передача

Теория: Понижающая зубчатая передача. Передаточное отношение. Блок «Экран», «Прибавить к экрану».

Практика: Создание программы для решения задач на определение передаточного отношения. Построение модели по технологической карте. Расчет передаточного отношения для данной модели.

Тема 2.8. Червячная зубчатая передача

Теория: Знакомство с деталью «червяк», характеристика, назначение Червячная зубчатая передача: набор деталей для создания передачи.

Практика: Конструирование мобильной основы на червячной передаче. Адаптация базовой модели.

Тема 2.9. Управление несколькими моторами

Теория: Знакомство с понятием «маркировка», правила и назначение маркировки

Практика: Создание и программирование тележки на двух моторах.

Тема 2.10. Дистанционное управление

Теория: Знакомство с понятиями «управление», «непосредственное управление» «дистанционное управление». Применение способа дистанционного управления в современных устройствах Блоки «Начать нажатием клавиши». Блоки «Послать сообщение», «Начать при получении письма».

Практика: Создание программы для дистанционного управления. Разработка модели

пульта управления на основе датчика наклона.

Тема 2.11. Соревновательная деятельность (6 часов: 2/4).

Раздел 3. Сложные модели и конструкции (36 часов: 7/29)

Тема 3.1. Модель «Колесо обозрения» - 2 часа

Теория. Знакомство с моделью «Колесо обозрения». Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение зубчатых колёс и понижающей зубчатой передачи, работающих в данной модели.

Практика. Сбор модели «Колесо обозрения». Создание программы для работы модели.
Рефлексия.

Тема 3.2. Модель «Кран» - 2 часа

Теория. Знакомство с моделью «Кран». Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение зубчатых колёс и понижающей зубчатой передачи, датчика наклона работающих в данной модели.

Практика. Сбор модели «Кран». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

Тема 3.3. Модель «Дом и машина» - 2 часа

Теория. Знакомство с моделью «Дом и машина». Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение зубчатых колёс и понижающей зубчатой передачи, работающих в данной модели.

Практика. Сбор модели «Дом и машина». Создание программы для работы модели.
Рефлексия.

Тема 3.4. Модель «Мышеловка» - 2 часа

Теория. Знакомство с моделью «Мышеловка». Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение зубчатых колёс и понижающей зубчатой передачи, работающих в данной модели.

Практика. Сбор модели «Мышеловка» Создание программы для работы модели.
Рефлексия.

Тема 3.5. Модель «Попади в ворота» - 2 часа

Теория. Знакомство с моделью «Попади в ворота». Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение зубчатых колёс и понижающей зубчатой передачи, датчика наклона работающих в данной модели.

Практика. Сбор модели «Попади в ворота». Создание программы для работы модели.
Рефлексия.

Тема 3.6. Модель «Робот – охотник» - 2 часа

Теория. Знакомство с моделью «Колесо обозрения». Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение зубчатых колёс и понижающей зубчатой передачи, работающих в данной модели.

Практика. Сбор модели «Робот - охотник» Создание программы для работы модели.
Рефлексия.

Тема 3.7. Модель «Раздатчик» - 2 часа

Теория. Знакомство с моделью «Раздатчик» Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение зубчатых колёс и понижающей зубчатой передачи, работающих в данной модели.

Практика. Сбор модели «Раздатчик». Создание программы для работы модели.
Рефлексия.

Тема 3.8. Модель «Катапульта» - 2 часа

Теория. Знакомство с моделью «Катапульта» Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение зубчатых колёс и понижающей зубчатой передачи, работающих в данной модели.

Практика. Сбор модели «Катапульта». Создание программы для работы модели.
Рефлексия.

Тема 3.9. Модель «Шагающий робот» - 2 часа

Теория. Знакомство с моделью «Шагающий робот». Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение зубчатых колёс и понижающей зубчатой передачи, работающих в данной модели.

Практика. Сбор модели «Шагающий робот». Создание программы для работы модели.
Рефлексия.

Тема 3.10. Модель «Легопушка» - 2 часа

Теория. Знакомство с моделью «Легопушка» Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение зубчатых колёс и понижающей зубчатой передачи, датчика наклона работающих в данной модели.

Практика. Сбор модели «Легопушка». Создание программы для работы модели.
Рефлексия.

Тема 3.11. Модель «Автомобильный подъемник» - 2 часа

Теория. Знакомство с моделью «Автомобильный подъемник». Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение зубчатых колёс и понижающей зубчатой передачи, датчика наклона работающих в данной модели.

Практика. Сбор модели «Автомобильный подъемник». Создание программы для работы модели.

Рефлексия.

Тема 3.12. Модель «Вертолёт» - 2 часа

Теория. Знакомство с моделью «Вертолёт». Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение зубчатых колёс и понижающей зубчатой передачи, датчика наклона работающих в данной модели.

Практика. Сбор модели «Вертолёт». Создание программы для работы модели.
Рефлексия.

Тема 3.13. Модель «Эвакуатор» - 2 часа

Теория. Знакомство с моделью «Эвакуатор» Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение зубчатых колёс и понижающей зубчатой передачи, работающих в данной модели.

Практика. Сбор модели «Эвакуатор». Создание программы для работы модели.
Рефлексия.

Тема 3.14. Модель «Экскаватор» - 2 часа

Теория. Знакомство с моделью «Экскаватор» Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение зубчатых колёс и понижающей зубчатой передачи, работающих в данной модели.

Практика. Сбор модели «Экскаватор» Создание программы для работы модели.
Рефлексия.

Тема 3.15. Создание проекта – 6 часов.

Создание собственной модели. «Машина – помощник».

Теория. Создание эскиза собственной модели и обсуждение эскиза в группе. Написание сценария с использованием собственной модели. Обсуждение. Подведение итогов.

Практика. Конструирование (сборка) проекта. Измерения, расчеты, оценка возможностей модели. Проведение эксперимента. Выставка авторских работ.

Тема 3.16. Итоговое занятие. - 2 часа

Представление собственных проектов. Выставка.

1.3.3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В рамках достижения планируемого результата определены три группы результатов: личностные, метапредметные, предметные.

Личностные результаты освоения дополнительной общеразвивающей программы «Проекты с LEGO WeDo»:

- формирование стойкого интереса к техническому творчеству;
- развитие у обучающихся технического мышления, изобретательности, образного, пространственного и критического мышления;
- формирование самостоятельности в решении поставленной задачи;
- развитие чувства ответственности за выполнение поставленной задачи;
- развитие трудовых качеств;

- развитие проявления творческой инициативы и самостоятельности;
- формирование и развитие навыков работы в команде, осознавая свою роль в коллективной работе;
- развитие психофизиологических качеств, таких как: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления.

Метапредметные результаты освоения дополнительной общеразвивающей программы «Проекты с LEGO WeDo»:

- формирование основ алгоритмического мышления - умения планировать последовательность действий для достижения какой-либо цели (личной, коллективной, учебной, игровой);
- умение вносить необходимые дополнения и изменения в план и способ действия в случае расхождения начального плана (или эталона), реального действия и его результата;
- умение применять начальные навыки по использованию компьютера для решения простых информационных и коммуникационных учебных задач;
- формирование основ системного мышления – способность к рассмотрению и описанию объектов, явлений, процессов в виде совокупности более простых элементов, составляющих единое целое;
- формирование основ объектно-ориентированного мышления – способность работать с объектами, объединять отдельные предмеры в группу с общим названием, выделять общие признаки предметов в этой группе или общие функции и действия, выполняемые этими или над этими объектами;
- формирование основ формального мышления – способность применять логику при решении информационных задач, умение выполнять операции над понятиями и простыми суждениями;
- формирование основ критического мышления – способность устанавливать противоречие, т.е. несоответствие между желаемым и действительным;
- умение самостоятельно оценивать свою деятельность и деятельность членов коллектива посредством сравнения с деятельностью других, с собственной деятельностью в прошлом, с установленными нормами.

По окончании обучения дети должны:

знать:

- правила безопасного пользования оборудованием, организации рабочего места;
- названия элементов конструктора WeDo;
- виды соединения деталей;
- принципы работы простых механизмов (зубчатые, ременные передачи, рычаги и т. д.);
- принципы работы датчиков (наклона, расстояния);
- элементы окна ПО WeDo;
- основные сферы применения изученных узлов и механизмов;

уметь:

- соблюдать правила техники безопасности.
- читать технологическую карту (инструкцию) сборки модели;
- осознанно выбирать способ соединения деталей, учитывая назначение, требования как к самой модели, так и её составным частям;
- использовать программное обеспечение для самостоятельного программирования созданной модели;
- создавать качественные технические модели и композиции моделей;
- умение применять метод проекта на пример создания роботизированных моделей;
- изменять поведение модели путем модификации ее конструкции или посредством обратных связей при помощи датчиков.
- создавать творческий отчет и публично представлять свою работу;

владеть:

- навыками работы с деталями базового и дополнительного набора конструктора LEGO WeDo, способами их крепления;
- основной терминологией в области робототехники;
- методами составления алгоритмов разного уровня сложности для управления базовыми моделями различного уровня сложности.

II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Количество учебных часов на учебный год: 72.

Учебный график первого года обучения рассчитан на 36 учебных недель.

Занятия по программе проводятся с 10 сентября по 31 мая, каждого учебного года, включая каникулярное время, кроме зимних каникул (праздничных дней)

Занятия проводятся в соответствии с календарно-учебным графиком. (Приложение 1)

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Помещение, отводимое для занятий детского объединения, должно соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям СанПиН «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», должно быть сухим, светлым, с естественным доступом воздуха для проветривания.

Для обеспечения нормальных условий работы площадь помещения для детского объединения должна быть не менее 2,5 м на человека. Эта норма отвечает санитарно-гигиеническим требованиям. Для проветривания предусматривают форточки.

Общее освещение кабинета лучше обеспечить люминесцентными лампами. Эти лампы создают освещение, близкое к естественному свету, что очень важно для сохранения зрения детей при работе с мелкими деталями LEGO. Оформление кабинета должно способствовать воспитанию хорошего вкуса у учащихся, в целом в помещении должно быть удобно и приятно работать. В оформлении стендов необходимо использовать образцы конструкций и моделей готовых роботов из LEGO.

Кабинет оборудован столами и стульями в соответствии с государственными стандартами. В кабинете 10 посадочных мест. Кабинет укомплектован медицинской аптечкой для оказания доврачебной помощи. При организации занятий соблюдаются гигиенические критерии допустимых условий и видов работ для ведения образовательного процесса.

Столы для работы с конструктором LEGO должны быть с ровной поверхностью, без наклона.

В кабинете нужна доска для демонстрации схем, готовых изображений моделей, рисунков и др.

Учебно-наглядные пособия должны быть подготовлены по каждой теме занятия. Постоянно действующая выставка в кабинете является отчасти и наглядным пособием. К каждой теме необходимо иметь готовые изделия для показа детям.

Материально – технические:

Для реализации ДОП «Проекты с LEGO WeDo» необходимо:

- помещение для занятий с достаточным освещением (не менее 300-500лк);
- вентиляция в помещении;
- столы, стулья, шкафы с полками;
- экран;
- мультимедийный проектор;

- маркерная доска;
- принтер;
- доступ в сеть Интернет.

Рекомендуемое оборудование на учебную группу из 12 обучающихся

Основное оборудование и материалы	Кол-во	Ед. изм.
Ноутбук / ПК с предустановленным ПО (Lego Education WeDo, текстовый редактор, программа для создания презентаций, программа для обработки видео), компьютерная мышь	6	шт.
Lego Education WeDo (базовый) 1 набор на 2 учащихся	6	шт.
Lego Education WeDo (ресурсный)	6	шт.
Инструкционные карты (базового и повышенного уровня сложности) к собираемым моделям	6	карты

Методическое и дидактическое обеспечение:

Для реализации программы используются:

- формы организации учебной деятельности - фронтальная, индивидуальная, групповая
- формы организации учебного процесса - теоретическое занятие, беседа с игровыми элементами, сюжетно-ролевые игры, игра-имитация, викторины, творческие конкурсы и задания, практикум, работа со специальной литературой (инструкционными картами),
- мини- конференция, фестивали, творческие выставки, состязания и соревнования.

Методы организации учебной деятельности:

Методы формирования сознания и личностных смыслов:

- словесные (объяснение, лекция, беседа, диалог, учебная дискуссия, диспут).
- работа с информацией: с учебной книгой, с дополнительной научной и популярной литературой, интернет;
- методы примера (осмысление и примеривание к себе образов): любимого учителя, родителей, знакомых и т. д.

Методы организации познавательной деятельности и опыта общественного поведения:

- методы организации учебной работы: инструктаж, иллюстрация, демонстрация, наблюдение, упражнение, приучение, создание ситуации, самостоятельная работа (индивидуальная, групповая, в парах), взаимообучение, работа с книгой, по индивидуальным карточкам, у доски, лабораторная работа;
- методы познавательной деятельности: репродуктивные (действия по образцу, по алгоритму, пересказ), проблемно-поисковые (анализ проблемной ситуации, выдвижение гипотез, догадка, мозговая атака); проблемно-исследовательские (экспериментирование, моделирование, теоретический анализ, исследовательское наблюдение);
- методы, отражающие логический путь познания: эмпирические (опора на субъектный опыт), теоретические (опора на теоретические закономерности); анализ, синтез, сравнение,
- аналогия, обобщение, индуктивные, дедуктивные;
- методы, отражающие степень субъектности ученика: активные, интерактивные, пассивные;
- методы управления учебно-познавательной деятельностью: указание, предъявление требований, направляющие вопросы, алгоритмические предписания, индивидуальная поддержка, самоуправление.

Методы стимулирования и мотивации учебно- познавательной деятельности и поведения:

- методы эмоционального воздействия: создание ситуаций эмоционально-нравственного,
- эстетического переживания, занимательности, новизны, парадоксальности, ситуации
- успеха, увлеченности поиском неизвестного, положительные подкрепления, поощрения, порицания;
- стимулирование личностной значимости учения: убеждение, опора на жизненный опыт,
- имитационное моделирование жизненных и профессиональных ситуаций, познавательные игры.

Методы контроля эффективности образовательного процесса: опросы: устный, письменный; индивидуальный, групповой, фронтальный, уплотненный, компьютерный;

- педагогическая диагностика: проверочные и контрольные работы, тестирование (текущее, рубежное); самопроверка, взаимопроверка, проверка учителем, независимыми экспертами, компьютерная;
- методы оценивания: критериальный (балльный), безотметочный, аутентичный (портфолио).

2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ

Система оценки и фиксирования образовательных результатов

В процессе обучения осуществляется контроль за уровнем знаний и умений обучающихся. Основные методы контроля: наблюдение, собеседование, самостоятельные задания, тест, защита проекта, соревнования и другие.

Система мониторинга разработана по видам контроля (Таблица 1).

Цель контроля – зафиксировать уровень подготовки учащихся, имеющиеся знания, умения и навыки, связанные с осуществляемой деятельностью:

- знание элементной базы образовательного конструктора,
- умение следовать правилам поведения, соблюдать технику безопасности,
- умение собирать модель по схеме, по технологическим картам, техническому заданию,
- умение распознавать узлы и механизмы,
- умение пользоваться ПК,
- умение программировать простые алгоритмы,
- умение содержать в порядке рабочее место,
- умение доводить работу до конца.

В рамках мониторинга осуществляется три вида контроля:

Текущий – предполагает систематическую проверку и оценку знаний, умений и навыков по конкретным темам в течение учебного процесса.

Промежуточный – осуществляется в середине учебной программы с целью оценки теоретических знаний, практических умений и навыков по итогам конкретного периода:

Итоговый – проводится в конце обучения по данной программе и предполагает оценку теоретических знаний практических умений и навыков.

Результаты каждой диагностики заносятся в протокол (Таблица 2).

Таблица 1

Виды контроля

Виды контроля	Содержание	Формы контроля
Предварительный	Начальный уровень подготовки учащихся, имеющиеся знания, умения и навыки, связанные с предстоящей деятельностью	Наблюдение
Текущий	Освоение учебного материала по темам.	Опрос

Промежуточный	Освоение учебного материала за определённый период	Проект, соревнование, тест
Итоговый	Освоение учебного материала за весь период обучения по данной программе	Защита проекта/соревновательная деятельность

Таблица 2⁻

**Протокол результатов диагностики обучающихся
2023/2024 учебный год**

Вид диагностики _____

Учебное объединение: «Проекты с LEGO WeDo»

Дополнительная общеразвивающая программа и срок её действия: 1 год

Год обучения: первый

Количество обучающихся в группе: 12 человек

ФИО педагога: _____

Дата проведения диагностики: _____

Форма проведения: тестирование

Форма оценки результатов: уровень (высокий, средний, низкий)

Результаты аттестации

№	Фамилия, имя ребёнка	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

Всего 12 обучающихся

Из них по результатам диагностики:

высокий уровень _____, средний уровень _____, низкий уровень _____

Подпись педагога _____

2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценка уровней освоения программы

Уровни / кол-во %	Параметры	Общие критерии оценки результативности обучения	Показатели
Высокий уровень/80-100%	Теоретические знания.	Оценка уровня теоретических знаний по программным требованиям: широта кругозора, свобода восприятия теоретической информации, развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии	Учащийся освоил материал в полном объеме. знает и понимает значение терминов, самостоятельно ориентируется в содержании материала по темам. Учащийся заинтересован, проявляет устойчивое внимание к выполнению заданий.
	Практические умения и навыки.	Оценка уровня практической подготовки учащихся: соответствие развития уровня практических умений и навыков программным требованиям, свобода владения специальным оборудованием и оснащением, качество выполнения практического задания, технологичность практической деятельности	Способен применять практические умения и навыки во время выполнения самостоятельных заданий. Правильно и по назначению применяет инструменты. Работу аккуратно доводит до конца. Может оценить результаты выполнения своего задания и дать оценку работы своего товарища.
Средний уровень/50%-79%	Теоретические знания.	Оценка уровня теоретических знаний по программным требованиям: широта кругозора, свобода восприятия теоретической информации, развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии	Учащийся освоил базовые знания, ориентируется в содержании материала по темам, иногда обращается за помощью к педагогу. Учащийся заинтересован, но не всегда проявляет устойчивое внимание к выполнению задания.
	Практические умения и навыки.	Оценка уровня практической подготовки учащихся: соответствие развития уровня практических умений и навыков программным требованиям, свобода владения специальным оборудованием и оснащением, качество выполнения практического задания, технологичность практической деятельности	Владеет базовыми навыками и умениями, но не всегда может выполнить самостоятельное задание ,затрудняется и просит помощи педагога. В работе допускает небрежность, делает ошибки, но может устранить их после наводящих вопросов или самостоятельно. Оценить результаты своей деятельности может с подсказкой педагога.

Низкий уровень / Ниже 50%	Теоретические знания.	Оценка уровня теоретических знаний по программным требованиям: широта кругозора, свобода восприятия теоретической информации, развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии	Владеет минимальными знаниями, ориентируется в содержании материала по темам только с помощью педагога.
	Практические умения и навыки.	Оценка уровня практической подготовки учащихся: соответствие развития уровня практических умений и навыков программным требованиям, свобода владения специальным оборудованием и оснащением, качество выполнения практического задания, технологичность практической деятельности	Владеет минимальными начальными навыками и умениями. Учащийся способен выполнять каждую операцию только с подсказкой педагога или товарищей. Не всегда правильно применяет необходимый инструмент или не использует вовсе. В работе допускает грубые ошибки, не может их найти их даже после указания. Не способен самостоятельно оценить результаты своей работы

2.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Современные образовательные технологии, применяемые при реализации ДОП «Проекты с LEGO WeDo»:

Метод импровизации. Импровизация базируется на синдроме подражания с привнесением своего авторского начала и порождает азарт ребенка к творческой деятельности. В методе импровизации заложен механизм имитационного поведения, выводит на практическую и творческую предприимчивости, противостоит методу натаскивания.

Метод равноправного духовного контакта. Этот метод основан на совместной деятельности педагога и учащихся «на равных» во всем. Педагог и дети – равноправные члены творческого объединения, основанного на демократическом, гуманистическом общении.

Метод игры и игрового тренинга. Способствует раскрытию творческого потенциала каждого ребенка, самовыражению без внешнего побуждения.

Образовательные технологии, используемые при реализации программы:

Игровые технологии (Пидкасистый П.И., Эльконин Д.Б.). Используются для активизации и интенсификации деятельности учащихся с первых занятий для развития чувства восприятия, образной фантазии, эмоционального раскрытия, развития мелкой моторики.

Гуманно-личностная технология (Ш.А. Амонашвили) лежит в основе взаимоотношений педагога с учащимися, развитии их личностного потенциала, создании поддерживающего и мотивирующего микроклимата на занятиях.

Технология развития критического мышления обучающихся. Используется с целью обеспечить развитие критического мышления посредством интерактивного включения обучающихся в образовательный процесс. Критическое мышление – это способность ставить новые вопросы, вырабатывать разнообразные аргументы, принимать независимые продуманные решения. Таким образом, у каждого обучающегося появляется возможность, невзирая на авторитеты, вырабатывает свое мнение в контексте образовательной программы.

Технология проектного обучения. В процессе обучения учитываю то, что с большим увлечением ребенком выполняется только та деятельность, которая выбрана им самим. Проектный метод предполагает использование окружающей жизни как «лаборатории», в которой происходит процесс познания со всеми вытекающими из этого положительными результатами.

Здоровье сберегающие технологии. Для занятий легоконструированием приходят дети с различными физическими данными. Поэтому возникает необходимость в индивидуальном подходе к физиологическим возможностям обучающихся. Занятия не требуют постоянного нахождения в сидячем положении, дети могут свободно перемещаться во время занятий по кабинету, создавая для своей деятельности нужную среду. Но тем не менее, в целях формирования культуры здоровья сбережения, проводятся динамические паузы и проговариваются правила поведения во время занятия в условиях свободного передвижения по кабинету. Так же в ходе тематических занятий проводятся профилактические беседы о необходимости активного двигательного режима, здорового питания и образа жизни в целом, без вредных привычек.

Технология проблемного обучения. В процессе занятия детям предлагаются задания на совершенствование уже собранных ими базовых моделей. Важно, чтобы дети максимально могли задействовать свои творческие способности, выйти за рамки шаблона.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагога

1. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт – диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo, -177 с.,
2. Алисейко Н. Н. Использование ЛЕГО-конструктора в учебной деятельности младших школьников / Н. Н. Алисейко // Образование в современной школе. – 2013. – № 6. – С. 4–5.
3. Андриянова Д. В. Математика и Лего-конструирование / Д. В. Андриянова // Детский сад будущего – галерея творческих проектов. – 2016. – № 5. – С. 13–14.
4. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе – Москва: Просвещение, 2011. – 159 С.
5. Игнатьев, П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику» [Электронный ресурс]:персональный сайт – www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm
6. Книга учителя LEGO Education WeDo (электронное пособие)
7. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программы «Первые проекты с LEGO WeDo», автор-составитель Надрышина М.В., г.Кандалакша 2020 г. МАУДОЦДТ «Вега»
8. Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.

Для обучающихся:

9. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие. - Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.

Интернет ресурсы:

10. <http://www.lego.com/education/> - официальный сайт Lego;
11. <http://www.russianrobotics.ru> – официальный сайт программы «Робототехника»;
12. Фгос -игра.рф - официальный сайт всероссийского учебно-методического центра образовательной робототехники;
13. <http://www.wedobots.com/> - блог «Lego WeDo дизайн»;
14. <http://www.prorobot.ru/> - сайт посвящен роботам и робототехнике.

**Календарный учебный график
к ДОП «Проекты с LEGO WeDo»
на 2023-2024 учебный год**

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во час.	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	сентябрь			Беседа с использованием иллюстраций, игра на знакомство. Практическая деятельность	2	Раздел 1. Знакомство с конструктором LEGO WeDo Правила ТБ при работе с деталями и механизмами Лего, на ПК Знакомство с комплектующими конструктора LEGO WeDo. История создания конструктора	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
2	сентябрь			Беседа с использованием иллюстраций, Практическая деятельность	2	Знакомство с деталями конструктора Lego Education WeDo. Виды соединений. Входящая диагностика	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение диагностика
3	сентябрь			Беседа с использованием иллюстраций, Практическая деятельность	2	Знакомство с программным обеспечением Lego Education WeDo.	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
4	октябрь			Беседа с использованием иллюстраций, Практическая	2	Раздел 2. Первые шаги: конструирование и программирование Датчик расстояния. Датчик наклона	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение

				деятельность				
5	октябрь			Беседа с использованием иллюстраций, Практическая деятельность	2	Ременная передача	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
6	октябрь			Беседа с использованием иллюстраций, Практическая деятельность	2	Зубчатые колеса	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
7	октябрь			Беседа с использованием иллюстраций, Практическая деятельность	2	Промежуточное зубчатое колесо.	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
8	ноябрь			Беседа с использованием иллюстраций, Практическая деятельность	2	Коронная зубчатая передача	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
9	ноябрь			Беседа с использованием иллюстраций, Практическая деятельность	2	Повышающая зубчатая передача	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
10	ноябрь			Беседа с использованием иллюстраций, Практическая	2	Понижающая зубчатая передача	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение

				деятельность				
11	ноябрь			Беседа с использованием иллюстраций, Практическая деятельность	2	Червячная зубчатая передача	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
12	ноябрь			Беседа с использованием иллюстраций, Практическая деятельность	2	Управление несколькими моторами.	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
13	декабрь			Беседа с использованием иллюстраций, Практическая деятельность	2	Дистанционное управление	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
14	декабрь			Практическая деятельность	2	Соревновательная деятельность	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
15	декабрь			Практическая деятельность	2	Соревновательная деятельность	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
16	декабрь			Практическая деятельность	2	Соревновательная деятельность Промежуточная диагностика	МБОУ ООШ № 8	Индивидуальный контроль, наблюдение
17	январь			Беседа. Практическая деятельность	2	Модель «Колесо обозрения»	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
18	январь			Беседа. Практическая деятельность	2	Модель «Кран» Автокран	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение

19	январь			Беседа. Практическая деятельность	2	Модель «Дом и машина»	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
20	январь			Беседа. Практическая деятельность	2	Модель «Мышеловка»	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
21	февраль			Беседа. Практическая деятельность	2	Модель «Попади в ворота»	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
22	февраль			Беседа. Практическая деятельность	2	Модель «Робот – охотник»	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
23	февраль			Беседа. Практическая деятельность	2	Модель «Раздатчик»	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
24	февраль			Беседа. Практическая деятельность	2	Модель «Катапульта»	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
25	март			Беседа. Практическая деятельность	2	Модель «Шагающий робот»	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
26	март			Беседа. Практическая деятельность	2	Модель «Легопушка»,	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
27	март			Беседа. Практическая деятельность	2	Модель «Автомобильный подъемник»	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
28	март			Беседа. Практическая деятельность	2	Модель «Вертолёт»	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
29	апрель			Беседа. Практическая деятельность	2	Модель «Эвакуатор»	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение

								наблюдение
30	апрель			Беседа. Практическая деятельность	2	Модель «Экскаватор»	МБОУ ООШ № 8	Текущий контроль, наблюдение
31	апрель			Практическая деятельность	2	Создание собственного LEGO проекта	МБОУ ООШ № 8	Фронтальный
32	апрель			Практическая деятельность	2	Создание собственного LEGO проекта	МБОУ ООШ № 8	Фронтальный
33	апрель			Практическая деятельность	2	Создание собственного LEGO проекта	МБОУ ООШ № 8	Фронтальный
34	май			Практическая деятельность	2	Создание собственного LEGO проекта	МБОУ ООШ № 8	Индивидуальный
35	май			Практическая работа. Выставка.	2	Создание собственного LEGO проекта Итоговая диагностика	МБОУ ООШ № 8	Индивидуальный
36	май			Выставка.	2	Итоговое занятие. Представление собственных проектов. Выставка.	МБОУ ООШ № 8	Индивидуальный

Всего 72 часа