

Областное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Лицей — интернат №1» г. Курск  
Региональный центр выявления и поддержки одаренных детей  
«УСПЕХ»

СОГЛАСОВАНО на заседании экспертного совета Протокол № <u>9</u> « <u>31</u> » <u>05</u> 20 <u>22</u> г Председатель ЭС	УТВЕРЖДЕНО Директор ОБОУ «Лицей-интернат №1» г. Курска М.Е. Моршнева	ВВЕДЕНО в действие Приказ № <u>889</u> от <u>6.06.22</u> г.
---	--	--



**Дополнительная общеразвивающая программа  
«Образовательная робототехника Lego Education WeDo 2.0» (1-й год  
обучения)**

**Направленность программы –**  
техническая

**Возраст детей, на которых  
рассчитана программа – 7-8  
лет**

**Уровень: Стартовый  
(ознакомительный)**

**Формат: очный**

**Срок реализации – 113 часов**

**Составитель программы:**

Черткова Марина Дмитриевна,  
педагог дополнительного  
образования, высшая категория

Курск, 2022

# **I. Комплекс основных характеристик программы**

## **Пояснительная записка**

**Направленность программы** – техническая. Ориентирована на формирование познавательной мотивации обучающихся начальных классов к Lego-конструированию, реализацию интересов в сфере конструирования моделей роботов с использованием конструкторов LEGO Education WeDo 2.0, обучение основам программирования.

**Актуальность программы** состоит в том, что программа соответствует уровню начального общего образования, направлена на формирование познавательной мотивации у детей младшего школьного возраста к Lego-конструированию, развитие научно-технического и творческого потенциала детей через обучение элементарным основам инженерно-технического конструирования и робототехники, обучение основам программирования.

В настоящее время робототехника является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта. Человечество остро нуждается в роботах, которые могут без помощи оператора тушить пожары, самостоятельно передвигаться по заранее неизвестной, реальной пересеченной местности, выполнять спасательные операции во время стихийных бедствий, аварий атомных электростанций, в борьбе с терроризмом. Кроме того, по мере развития и совершенствования робототехнических устройств возникает необходимость в мобильных роботах, предназначенных для удовлетворения каждодневных потребностей людей: роботах-сиделках, роботах-нянечках, роботах-домработницах, роботах-игрушках и многих других. И уже сейчас в современном производстве и промышленности востребованы специалисты, обладающие знаниями в этой области.

Мотивацией для выбора детьми данного вида деятельности является практическая направленность программы, возможность углубления и систематизации знаний, умений и навыков детей младшего школьного возраста в области познавательного развития. Программа позволяет объединить содержание отдельных образовательных областей с целью активизации познавательной, творческой, коммуникативной, речевой и другой деятельности детей младшего школьного возраста. В данном случае общими основаниями интеграции служат:

- изучение объектов и явлений окружающего мира;
- создание моделей окружающего мира;
- «оживление» созданных моделей с помощью технологий первоначальной робототехники – использование при конструировании датчиков и написание компьютерной программы для модели;
- взаимодействие и совместная деятельность со сверстниками, взаимодействие со взрослым;

- овладение речью как средством общения и культуры.

**Педагогическая целесообразность** объясняется ориентацией на результаты образования обучающихся, которые достигаются на основе практико-ориентированного подхода. Данная программа предлагает использование образовательных конструкторов и аппаратно-программного обеспечения как инструмента для обучения детей конструированию, моделированию, основам программирования, формирование навыков компьютерной грамотности, ранней профориентации обучающихся.

**Отличительные особенности программы** заключаются в том, что программа направлена на самостоятельный поиск обучающимися решения проблем и задач, развитие способности самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения. Конструкторы LEGO WeDo 2.0 предоставляют обучающимся возможности конструирования, испытания прототипов и представления объектов, животных и машин, ориентированных на реальный мир.

LEGO Education WeDo 2.0 обеспечивает решение для практического, «мыслительного» обучения, которое побуждает обучающихся задавать вопросы и предоставляет инструменты для решения задач из обычной жизни.

- Проект «Первые шаги», в котором изучаются основные функции WeDo 2.0;
- Проекты с пошаговыми инструкциями по выполнению проектов;
- Проекты с открытым решением, которые обладают более широкими возможностями;
- Проектируем и программируем. Животные.

Каждый из подпроектов («Первые шаги», проекты с пошаговыми инструкциями и открытым решением, проекты «Животные») делится на 3 этапа: исследование (обучающиеся изучают задачу), создание (обучающиеся конструируют и программируют) и обмен результатами (обучающиеся документируют проект и устраивают его презентацию). Эти подпроекты тесно связаны с содержанием учебных предметов таких, как окружающий мир, математика и информатика, технология, русский язык.

Использование типов деятельности в проектах WeDo 2.0:

1. Постановка вопросов и формулирование проблем. Ориентирован на несложные проблемы и вопросы, основанные на умении наблюдать.
2. Создание и использование моделей. Ориентирован на предыдущий опыт обучающихся и использование конкретных фактов при моделировании решения проблем. Усовершенствование моделей и формирование новых представлений о реальной проблеме и её решении.
3. Планирование и проведение исследований. Обучающиеся изучают и выполняют инструкции по постановке экспериментов, чтобы сформулировать возможные варианты решения.

4. Анализ и интерпретация данных. Ориентирован на освоение способов сбора информации на основе личного опыта, документирования её и обмена полученными результатами.
5. Использование математики и алгоритмического мышления. Обучающиеся читают и собирают данные экспериментов, составляют графики и рисуют диаграммы на основе числовых данных, используют наборы данных, чтобы прийти к выводу. Обучающиеся понимают или создают простые алгоритмы.
6. Построение объяснений и проектных решений. Связан со способами построения объяснения или проектирования вариантов решения проблемы.
7. Использование в дискуссии аргументов, основывающихся на объективных данных. Обучающиеся начинают делиться своими результатами и обосновывать свои суждения другим участникам группы.
8. Поиск, оценка и обмен информацией. Обучающиеся планируют и проводят исследования для получения новой информации, оценивают полученные результаты и документируют их.

Этапы выполнения проектов:

1. Исследование. Обучающиеся знакомятся с научной или инженерной проблемой, определяют направление исследований и рассматривают возможные решения. Этапы исследования: установление взаимосвязей и обсуждение.
2. Создание. Обучающиеся собирают, программируют и модифицируют модель LEGO. Проекты могут относиться к одному из 3 типов: исследование, проектирование и использование моделей. Этап создания различается для разных типов проектов. Этапы создания: построение, программа, изменение.
3. Обмен результатами. Обучающиеся представляют и объясняют свои решения, используя модели LEGO и документ с результатами исследований, созданный с помощью встроенного инструмента документирования. Этап обмена результатами: документирование и презентация.

### **Особенности организации образовательного процесса:**

На занятиях используются три основных вида конструирования: по образцу, по условиям и по замыслу, а также дополнительные:

- Конструирование по образцу предлагает использование готовых инструкций сборки и программ. Данная форма обучения обеспечивает прямую передачу готовых знаний, способов действий, основанных на подражании. Данный вид деятельности позволяет решать задачи, обеспечивающие переходы обучающихся к самостоятельной поисковой деятельности творческого характера.
- При конструировании по условиям задаются только условия, которым должна соответствовать конструкция и выполняемая программа.

- Конструирование по замыслу предполагает, что обучающиеся сами, без каких-либо внешних ограничений, создают образ будущего сооружения и воплощают его в материале, создают программу.

**Адресат программы.** В освоении программы участвуют обучающиеся младшего школьного возраста 7 – 8 лет (обучающиеся 1 – 2 классов).

**Условия зачисления:** на обучение по программе дополнительного образования «Образовательная робототехника Lego Education WeDo 2.0» принимаются все желающие.

Рекомендуется родителям при записи детей на обучение по данной программе обратить внимание на склонность и желание ребёнка конструировать, собирать модели из различных конструкторов по схемам и самостоятельно.

При формировании групп обучающимся предлагается выполнить сборку моделей по схемам, состоящим: 1) из 50-ти шагов; 2) более 80-ти шагов.

При этом учитываются умения обучающихся: читать схему, находить необходимые детали в конструкторе, производить сборку по схеме, скорость и точность сборки.

**Форма обучения:** обучение проводится в очной форме и с применением дистанционных технологий.

**Перечень документов, в соответствии с которыми разработана программа**

**Перечень документов, в соответствии с которыми разработана программа**

1. Федеральным законом РФ от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 14.07.2022 г.);
2. Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации: Федеральный закон РФ от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ (ред. от 14.07.2022 г.);
3. Национальный проект «Образование»: утвержден протоколом № 16 от 24.12.2018 г. президиума Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и проектам;
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196, с изменениями от 30.09.2020 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
5. Правила выявления детей, проявивших выдающиеся способности, сопровождения и мониторинга их дальнейшего развития: утверждены Постановлением Правительства РФ от 17 ноября 2015 г. N 1239;
6. Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
7. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам: утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196;

8. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»: утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты от 22.09.2021 г. № 652н;
9. Об образовании в Курской области: закон Курской области от 09.12.2013 г. № 121-ЗКО;
10. Государственная программа Курской области «Развитие образования в Курской области»: утверждена постановлением Администрации Курской области 15.10.2013 г. № 737-па;
11. Проект «Доступное дополнительное образование для детей в Курской области»: утвержден протоколом № 3 от 16.11.2017 г. заседания Совета по стратегическому развитию и проектам (программам);
12. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ 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» (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 № 61573)
13. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ: письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242;
14. Приказ Комитета образования и науки Курской области от 12.02.2021 №1-114 «Об организации и проведении независимой оценки качества дополнительных общеобразовательных программ»
15. Устав ОБОУ «Лицей-интернат № 1», утвержден приказом комитета образования и науки Курской области № 1-249 от 18.03.2015 г с изменениями, утвержденными приказом комитета образования и науки Курской области от 18.03.2015 № 1-249;
16. Положение о Региональном центре выявления и поддержки одаренных детей «УСПЕХ», структурном подразделении ОБОУ «Лицей-интернат № 1» г. Курска, утвержденное приказом ОБОУ «Лицей-интернат № 1» г. Курска № 400/1 от 26.08.2019 г. с изменениями, внесенными приказом № 588/1 от 26.08.2019 г.
17. Положение об образовательной программе дополнительного образования детей ОБОУ «Лицей-интернат №1» г. Курска (утверждено приказом директора ОБОУ «Лицей-интернат №1» г. Курска Моршневой М.Е. от 12.04.2022 г. № 582)
18. Положение о реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в ОБОУ «Лицей-интернат №1» г. Курска (утверждено приказом директора ОБОУ «Лицей-интернат №1» г. Курска М.Е.Моршневой от 27.03.2020 г. № 229)

## **Цель и задачи дополнительной общеобразовательной программы**

**Цель программы** – создание условий для развития научно-технического и творческого потенциала обучающихся путём организации их деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

**Задачи:**

**Обучающие:**

- формировать познавательный интерес к робототехнике и предметам естественно-научного цикла (физика, технология, информатика);
- формировать познавательную мотивацию детей младшего школьного возраста;
- формировать навык конструирования роботизированных моделей по схеме, по образцу, по модели, по условиям, заданным педагогом, по замыслу;
- формировать представления о роботизированных моделях, их составных частях и принципах работы (основным и дополнительным видам передач, механизмах работы);
- формировать коммуникативные умения и навык взаимодействия в совместной деятельности со сверстниками и взрослым;

**Развивающие:**

- развивать научно-технический и творческий потенциал детей младшего школьного возраста;
- развивать организованность, самостоятельность, внимательность, аккуратность, усидчивость, терпение, взаимопомощь, нацеленность на результат;
- развивать мелкую моторику рук, воображение, речь, логическое, пространственное, техническое мышление, умение выразить свой замысел.

**Воспитательные:**

- воспитывать культуру поведения обучающихся в коллективе, чувство сотрудничества при выполнении совместных заданий (в паре, в микрогруппе);
- воспитывать у обучающихся трудолюбие и культуру созидательного труда, ответственность за результат своего труда.

### **Планируемые результаты**

Личностные результаты:

- интерес к техническому творчеству, творческое, логическое мышление; изобретательность, творческая инициатива; стремление к достижению цели;
- умение анализировать результаты своей работы, работать в группах;
- чувство уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- чувство коллективизма и взаимопомощи;
- трудолюбие и волевые качества: терпение, ответственность, усидчивость.

### Метапредметные результаты:

- владение умениями организации собственной учебной деятельности;
- определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата, предвосхищение результата;
- соотнесение полученного результата с имеющимися данными с целью установления соответствия или несоответствия (обнаружения ошибки);
- внесение необходимых дополнений и корректив в план действий в случае обнаружения ошибки;
- осознание того, насколько качественно решена учебно-познавательная задача.

### Предметные результаты:

- знание правил техники безопасности и гигиены при работе на персональном компьютере;
- знание основных деталей LEGO WeDo 2.0, назначение датчиков;
- знание основных приёмов конструирования роботов при помощи конструктора LEGO WeDo 2.0;
- знание интерфейса подключения к LEGO WeDo 2.0 исполнительных механизмов и датчиков;
- умения конструировать робототехнические модели по схемам (инструкции по сборке), по образцу (по модели) и самостоятельно;
- умение собирать модели из конструктора LEGO WeDo 2.0; работать на персональном компьютере; составлять элементарные программы на основе LEGO WeDo 2.0.; владение навыками элементарного проектирования.

## **Содержание дополнительной общеобразовательной программы**

№	Названия разделов и тем	Кол-во часов (из них)			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1	<b>Раздел 1. Введение в робототехнику</b>	4	2	2	текущий контроль (формы проведения: индивидуальные наблюдения, устный опрос); входной контроль (форма проведения: практическое задание (конструирование модели по схеме сборки))
2	<b>Раздел 2. Конструктор Lego WeDo 2.0</b>	6	2	4	текущий контроль (формы проведения: индивидуальные наблюдения, устный



3	<b>Раздел 3. Программирование с помощью WeDo 2.0</b>	6	2	4	опрос, практические работы (сборка и программирование), выставка моделей)
4	<b>Раздел 4. Первые шаги</b>	14	2	12	текущий контроль (формы проведения: индивидуальные наблюдения, устный опрос, практические работы (сборка и программирование), выставка моделей); промежуточная аттестация (форма проведения: тестирование, практическая работа (конструирование и программирование))
5	<b>Раздел 5. Проекты с пошаговыми инструкциями</b>	24	2	22	текущий контроль (формы проведения: индивидуальные наблюдения, устный опрос, практические работы (сборка и программирование), выставка моделей); промежуточная аттестация (форма проведения: тестирование, практическая работа (конструирование и программирование))
6	<b>Раздел 6. Проекты с открытым решением</b>	37	10	27	текущий контроль (формы проведения: индивидуальные наблюдения, устный опрос, практические работы (сборка и программирование), выставка моделей)
7	<b>Аттестация по итогам освоения программы</b>	2	1	1	аттестация по итогам освоения программы (форма проведения: тестирование, практическая работа (конструирование и программирование))
8	<b>Обобщение и систематизация</b>	4	2	2	текущий контроль (формы проведения: индивидуальные

	<b>основных понятий курса</b>				наблюдения, устный опрос, практические работы (сборка и программирование), выставка моделей)
9	<b>Раздел 7. Проектируем и программируем. Животные</b>	16	4	12	текущий контроль (формы проведения: индивидуальные наблюдения, устный опрос, практические работы (сборка и программирование), выставка моделей)
<b>Итого:</b>		<b>113</b>	<b>27</b>	<b>86</b>	

## Содержание учебного плана

### Раздел 1. Введение в робототехнику

**Тема 1. Введение в образовательную программу. Вводный инструктаж по ТБ. История развития робототехники. Применение роботов в современном мире.**

**Теория.** Правила техники безопасности и поведения в кабинете робототехники. Организационные вопросы. Введение в образовательную программу. Что такое робот. История робототехники. Достижение в области робототехники. Применение роботов в современном мире.

**Практика.** Практическая работа на свободную тему. Моделирование по инструкции.

**Тема 2. Входной контроль (предварительная аттестация)**

**Теория.** -

**Практика.** Конструирование по схеме сборки. Схема сборки [трактора](#); схема сборки [грузовика](#).

### Раздел 2. Конструктор Lego WeDo 2.0

**Тема 3. Набор конструктора Lego WeDo 2.0. Детали конструктора.**

**Теория.** Набор конструктора Lego WeDo 2.0. Детали конструктора (Кирпичики. Балки. Оси. Шкив. Ремень. Шина. Зубчатые колеса. Соединительные элементы. Пластины. Другие элементы).

**Практика.** Сортировка и ревизия конструктора.

**Тема 4. Механические передачи на LegoWeDo 2.0.**

**Теория.** Цилиндрическая передача Lego WeDo 2.0. Коническая передача Lego WeDo 2.0. Червячная передача Lego WeDo 2.0. Реечная передача Lego WeDo 2.0. Ременная передача Lego WeDo 2.0. Нейтральная передача. Повышающая передача. Понижающая передача

**Практика.** Сборка моделей с передачами и составление программы.

**Тема 5. Электронные компоненты набора WeDo 2.0. Смартхаб (SmartHub). Подключение Смартхаба. Двигатель. Датчик движения (расстояния). Датчик наклона.**

**Теория.** Электронные компоненты набора WeDo 2.0. Смартхаб (SmartHub). Подключение Смартхаба. Двигатель. Датчик движения (расстояния). Датчик наклона.

**Практика.** Работа с электронными компонентами набора WeDo 2.0.

### **Раздел 3. Программирование с помощью WeDo 2.0**

**Тема 6.** Среда программирования WeDo 2.0. Описание блоков.

**Теория.** Блоки управления мотором и индикатором смартхаба – зеленая палитра. Блоки работы с экраном, звуками и математикой – красная палитра. Блоки управления программой (запуск, ожидание, цикл) – желтая палитра. Блоки работы с датчиками – оранжевая палитра. Блоки расширения – синяя палитра.

**Практика.** Программирование в среде WeDo 2.0.

**Тема 7.** Пять важнейших программных строк (программные строки представляют наиболее важные функции в WeDo 2.0.)

**Теория.** Программная строка 1. Работает ли мой мотор? Программная строка 2. Отвечает ли датчик? Программная строка 3. Мигает ли лампочка? Программная строка 4. Издаёт ли моё устройство звуки? Программная строка 5. Показывает ли моё устройство изображения?

**Практика.** Программирование в среде WeDo 2.0.

**Тема 8.** Другие возможности программирования (часто используемые программы)

**Теория.** Программная строка 6. Использование произвольного ввода. Программная строка 7. Одновременный запуск двух моторов. Программная строка 8. Использование входа датчика звука. Программная строка 9. Запускает обратный отсчет. Программная строка 10. Выполняет сразу два действия.

**Практика.** Программирование в среде WeDo 2.0.

### **Раздел 4. Первые шаги. Знакомство и изучение программы LEGO Education WeDo 2.0**

**Тема 9.** Проект «Улитка-фонарь».

**Теория.** Информация по теме «Улитка-фонарик»

**Практика.** Моделирование улитки-фонаря по алгоритму. Программирование и испытание модели.

**Тема 10.** Проект «Вентилятор».

**Теория.** Информация по теме «Вентилятор»

**Практика.** Моделирование вентилятора по инструкции. Программирование мотора для вращения вентилятора с разной скоростью.

**Тема 11.** Проект «Движущийся спутник».

**Теория.** Информация по теме «Движущийся спутник»

**Практика.** Моделирование движущегося спутника по инструкции. Программирование мотора для вращения спутника в течение определенного времени и в другую сторону.

**Тема 12.** Проект «Робот-шпион».

**Теория.** Информация по теме «Робот-шпион»

**Практика.** Моделирование робота-шпиона по инструкции. Изучение возможностей датчика перемещения для обнаружения движения.

**Тема 13.** Проект «Майло-научный вездеход».

**Теория.** Информация по теме «Вездеход»

**Практика.** Изучение способов, при помощи которых ученые и инженеры могут использовать вездеходы для исследования мест, недоступных для человека. Сборка вездехода по инструкции, его программирование.

**Тема 14.** Проект «Датчик перемещения Майло».

**Теория.** Информация по теме «Датчик перемещения»

**Практика.** Изучение возможностей использования датчика перемещения для обнаружения особого экземпляра растений. Сборка датчика перемещения по инструкции, а также образца растения на круглой пластине LEGO.

**Тема 15.** Проект «Датчик наклона Майло».

**Теория.** Информация по теме «Датчик наклона»

**Практика.** Изучение возможностей использования датчика наклона для того, чтобы помочь Майло отправить сообщение на базу. Сборка датчика наклона по инструкции.

**Тема 16.** Проект «Совместная работа».

**Теория.** Информация по теме «Совместная работа»

**Практика.** Сборка транспортного устройства, физически соединяющего вездехода каждым разделе этой темы.

**Тема 17.** Промежуточная аттестация.

**Теория.** Определение уровня знаний основных элементов конструктора LEGO WeDo 2.0. осуществляется с использованием ресурсов сети Интернет на материалах, отработанных в процессе осуществления текущего контроля.

**Практика.** Практическая работа на свободную тему. Конструирование, программирование модели, презентация её работы. Выполнение задания проектного характера (на выбор обучающегося), отработанного в процессе обучения по программе.

## **Раздел 5. Проекты с пошаговыми инструкциями.**

**Тема 18.** Проект «Тяга».

**Теория.** Создание пилотной ситуации через элемент конструктора коническая шестерня. Коническая зубчатая передача. Трение. Сила тяги. Исследование результата действия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение объекта.

**Практика.** Создание модели «Робот-тягач» с модулем колебаний. Составление программы. Документирование проекта. Обмен результатами.

**Тема 19.** Проект «Скорость».

**Теория.** Создание пилотной ситуации через элемент конструктора: шкив. Система шкивов. Скорость. Ускорение. Изучение факторов, которые могут увеличить скорость автомобиля, для прогнозирования дальнейшего движения.

**Практика.** Создание модели «Гоночный автомобиль» с системой шкивов. Составление программы. Документирование проекта. Обмен результатами.

**Тема 20.** Проект «Прочные конструкции».

**Теория.** Как устроены устойчивые к землетрясению конструкции? Поршень. Прототип. Основные термины темы.

**Практика.** Исследование характеристик здания, которые повышают его устойчивость к землетрясению, используя симулятор землетрясений, сконструированные из кубиков LEGO. Построение и программирование симулятора землетрясения и модели зданий.

**Тема 21.** Проект «Метаморфоз лягушки».

**Теория.** Моделирование метаморфоза лягушки с помощью репрезентации LEGO и определение характеристик организма на каждой стадии. Построение модели головастика, молодой лягушки и их программирование; превращение лягушонка во взрослую лягушку.

**Тема 22.** Проект «Растения и опылители».

**Теория.** Взаимосвязь растений и опылителей, роль опылителей в размножении растений. Основные термины темы (Пыльца. Нектар. Семя. Тычинка. Пестик. Опылитель. Перекрестное опыление).

**Практика.** Моделирование с использованием кубиков LEGO демонстрации взаимосвязи между опылителем и цветком на этапе размножения. Построение и программирование модели опыления.

**Тема 23.** Проект «Предотвращение наводнения».

**Теория.** Понятия наводнения, причины наводнений. Основные термины темы (Паводковый шлюз. Водоотводный канал. Плотина. Движение вверх по течению и вниз по течению. Осадки. Дамба. Эрозия).

**Практика.** Разработка автоматического паводкового шлюза LEGO для управления уровнем воды в соответствии с различными шаблонами выпадения осадков. Построение и программирование паводкового шлюза.

**Тема 24.** Проект «Десантирование и спасение».

**Теория.** Опасные погодные явления. Организация спасательной операции после опасного погодного явления. Основные термины темы (Носилки. Спасение. Погода. Опасное погодное явление).

**Практика.** Моделирование устройства, снижающего отрицательное воздействие на людей, животных и среду после того, как район пострадал от стихийного бедствия. Построение и программирование спасательного вертолёта.

**Тема 25.** Проект «Сортировка для переработки».

**Теория.** Виды отходов и причины их появления. Способы переработки и утилизации отходов. Улучшение способов переработки для уменьшения количества отходов. Основные термины темы (Физическое свойство. Переработка. Сортировка. Эффективный. Отходы. Конвейер. Манипулятор).

**Практика.** Разработка устройства, использующего физические свойства объектов, включая форму и размер, для их сортировки. Сбор и программирование машины для сортировки перерабатываемых объектов.

**Тема 26.** Промежуточная аттестация.

**Теория.** Определение уровня знаний основных элементов конструктора LEGO

WeDo 2.0. и программных блоков осуществляется с использованием ресурсов сети Интернет на материалах, отработанных в процессе осуществления текущего контроля.

**Практика.** Практическая работа на свободную тему. Конструирование, программирование модели, презентация её работы. Выполнение задания проектного характера (на выбор обучающегося), отработанного в процессе обучения по программе.

## **Раздел 6. Проекты с открытым решением.**

**Тема 27.** Проект «Хищник и жертва».

**Теория.** Понятие «хищник» и «жертва», развивающиеся взаимоотношения между различными видами хищников и их жертв

**Практика.** Моделирование с использованием кубиков LEGO демонстрации поведения нескольких хищников и их жертв. Создание модели хищника или жертвы для описания отношений между хищником и его жертвой.

**Тема 28.** Проект «Язык животных».

**Теория.** Способы общения животных друг с другом, в том числе уникальные способы, используемые животными и насекомыми, которые светятся в темноте.

**Практика.** Моделирование с использованием кубиков LEGO демонстрации различных способов общения в мире животных. Создание существ и иллюстрация их способа общения.

**Тема 29.** Проект «Экстремальная среда обитания».

**Теория.** Знакомство с условиями, необходимыми для жизни животных, понимание, что для выживания того или иного вида нужна определенная среда обитания, климат, температура, питание.

**Практика.** Моделирование с использованием кубиков LEGO демонстрации влияния среды обитания на выживание некоторых видов. Создание животного и среды его обитания.

**Тема 30.** Проект «Исследование космоса».

**Теория.** История освоения космоса, с использованием роботов для изучения космических объектов. Знакомство с реальными миссиями космических вездеходов, представление возможности для изучения космических объектов в будущем.

**Практика.** Проектирование прототипа робота-вездехода LEGO, который идеально подошёл бы для исследования далеких планет. Проектирование, конструирование робота-вездехода, который может попасть в одну из следующих миссий для отправки на другую планету: экспедиция в кратер и выход из него; сбор образцов породы; бурение скважины в грунте.

**Тема 31.** Проект «Предупреждение об опасности».

**Теория.** Знакомство с понятием «опасные погодные явления», с системами предупреждения, предназначенных для защиты населения. Информация об устройстве предупреждения о погодных явлениях, которое поможет смягчить последствия ураганов.

**Практика.** Проектирование прототипа LEGO для устройства предупреждения о погодных явлениях, которое поможет смягчить последствия ураганов. Проектирование, сбор и тестирование устройства оповещения об ураганах, ливнях, пожарах, землетрясениях или других стихийных бедствиях.

**Тема 32.** Проект «Очистка океана».

**Теория.** Информация о загрязнении океана, проблемах загрязнения мирового океана пластиковым мусором.

**Практика.** Проектирование прототипа LEGO, который поможет людям удалять пластиковый мусор из океана. Проектирование и сбор транспортного средства или устройства для сбора пластиковых отходов.

**Тема 33.** Проект «Мост для животных».

**Теория.** Информация о редких исчезающих животных, способах их сохранения, особенностями жизни животных вблизи мест проживания людей, влияние строительства дорог на жизнь животных и растений.

**Практика.** Проектирование прототипа LEGO, который позволит представителям исчезающих видов безопасно пересекать дорогу или другую опасную область. Проектирование и сбор моста для выбранного животного, дороги или опасного места, для безопасного пересечения которых предназначен мост.

**Тема 33.** Проект «Перемещение материалов».

**Теория.** Различные способы транспортировки и сборки материалов.

**Практика.** Проектирование прототипа LEGO для устройства, которое может безопасно и эффективно перемещать определенные объекты. Проектирование и сбор транспортного средства или устройства для подъёма, перемещения и (или) упаковки заранее определённого набора объектов.

**Тема 35.** Индивидуальный проект.

**Практика.** Исследование и создание модели на основе моделей конструктора LEGO WeDo 2.0 на свободную тему.

**Тема 36.** Аттестация по итогам освоения программы.

**Теоретическое задание:** Найди пару. Блоки Lego Wedo 2.0 (<https://learningapps.org/view8283001>),

Работаем с программами (<https://learningapps.org/view19591911>).

**Практическое задание:** конструирование по схеме модели [кузнечика](#) и программирование для выполнения конкретного задания. Презентация её работы.

**Тема 37.** Обобщение и систематизации основных понятий курса.

**Практика.**

Подведение итогов за учебный год. Анализ успехов и недостатков работы.

**Раздел 7. Проектируем и программируем. Животные**

**Тема 38.** Неуклюжая утка

**Теория.** Блок «датчик движения», микрофон (блок «расширений»).

**Практика.** Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции, модификация программы, демонстрация изменённого проекта.

### **Тема 39. Щенок**

**Теория.** Алгоритм программы: движением руки (подаете сигнал датчику), он в свое время дает команду мотору, и щенок начинает свое движение. Мотор работает 2 секунды и щенок останавливается. После чего, вы опять подаете сигнал датчику, и так по кругу. Программа специально поставлена в цикл, чтобы можно было несколько раз повторять алгоритм действий.

**Практика.** Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции, модификация программы, демонстрация изменённого проекта.

### **Тема 40. Черепашка**

**Теория.** Работа с блоками: блок запуска (Play), блок мотора с выставлением мощности, блок направления движения мотора, блок задания времени движению мотора, блок остановки мотора, цикл.

**Практика.** Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции, модификация программы, демонстрация изменённого проекта.

### **Тема 41. Кобра**

**Теория.** Определение слабого места в конструкции и усиление его. Добавление в управляющую программу блока «микрофон» и запись звуковой дорожки.

**Практика.** Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции, модификация программы, демонстрация изменённого проекта.

### **Тема 42. Скорпион**

**Теория.** Алгоритм работы: едет вперед, видит препятствие, поворачивая влево отъезжает назад и снова едет вперед, действие повторяется множество раз.

**Практика.** Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции, модификация программы, демонстрация изменённого проекта.

### **Тема 43. Горилла**

**Теория.** Работа с датчиком движения, теория включения его в управляющую программу.

**Практика.** Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции, модификация программы, демонстрация изменённого проекта.

### **Тема 44. Паук**

**Теория.** Блоки работы со звуками, датчик приближения.

**Практика.** Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции, модификация программы, демонстрация изменённого проекта.

### **Тема 45. Лиса**

**Теория.** Написание управляющей программы по предложенному алгоритму: лиса идет 10 секунд, останавливается и говорит: «Привет». Для записи приветствия нужно будет использовать блок с микрофоном. После этого, все



действия нужно поставить в цикл, который позволит программе повторить это 3 раза.

**Практика.** Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции, модификация программы, демонстрация изменённого проекта.

### **Формы порядок и периодичность аттестации и текущего контроля**

Для отслеживания результативности реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Образовательная робототехника Lego Education WeDo 2.0» на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

- входной контроль (предварительная аттестация) (позволяет выявить начальный уровень навыков конструирования обучающихся; проводится на первых занятиях по данной программе, в сентябре; форма проведения: практическое задание (конструирование модели по схеме сборки); диагностика осуществляется с помощью параметров и критериев их оценивания, представленных в оценочном листе, результаты контроля фиксируются в Информационной карте);
- текущий контроль (проводится после прохождения каждой темы, для выявления пробелов в усвоении материала и развитии обучающихся, заканчивается коррекцией усвоенного материала; форма проведения: индивидуальные наблюдения, устный опрос, практические работы (сборка и программирование), соревнование, конкурс, выставка моделей; проводится в течение всего учебного года);
- промежуточная аттестация (проводится в середине учебного года (после прохождения Раздела 4 и Раздела 5.) по изученным темам для выявления уровня освоения содержания программы и своевременной коррекции учебно-воспитательного процесса; форма проведения: тестирование, практическая работа (конструирование/ конструирование и программирование); диагностика осуществляется с помощью параметров и критериев их оценивания, представленных в оценочном листе, результаты контроля фиксируются Информационной карте);
- аттестация по итогам освоения программы (проводится по окончании срока реализации программы; форма проведения: тестирование, практическая работа (конструирование и программирование), диагностика осуществляется с помощью параметров и критериев их оценивания, представленных в оценочном листе, результаты контроля фиксируются Информационной карте);
- мониторинг достижений обучающихся (позволяет проанализировать динамику процесса реализации адаптированной общеобразовательной общеразвивающей программы). Результаты мониторинга фиксируются в анализе работы педагога дополнительного образования, формируемом в конце учебного года.

<b>Вид контроля</b>	<b>Цель проведения</b>	<b>Формы проведения</b>	<b>Периодичность проведения</b>	<b>Порядок проведения</b>
<b>текущий контроль</b>	выявление пробелов в усвоении материала и развитии обучающихся, определение форм коррекционно-развивающей работы	индивидуальные наблюдения, устный опрос, практические работы (сборка и программирование), соревнование, конкурс, выставка моделей	проводится в течение всего учебного года, после прохождения каждой темы	диагностика осуществляется после прохождения каждой темы
<b>входной контроль (предварительная аттестация)</b>	выявить начальный уровень словарного запаса, навыков конструирования и личностные качества обучающихся	практическое задание (конструирование модели по схеме сборки)	1 раз в год, проводится в начале учебного года (сентябрь)	диагностика осуществляется с помощью параметров и критериев их оценивания, представленных в оценочном листе, результаты контроля фиксируются Информационной карте
<b>промежуточная аттестация</b>	выявить уровень освоения содержания дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы и своевременной коррекции учебно-воспитательного процесса	тестирование, практическая работа (конструирование/ конструирование и программирование)	2 раз в год, проводится после изучения Раздела 4 и Раздела 5	диагностика осуществляется с помощью параметров и критериев их оценивания, представленных в оценочном листе, результаты контроля фиксируются Информационной карте
<b>аттестация по итогам освоения программы</b>	выявить уровни развития способностей и личностных качеств обучающихся и их соответствие прогнозируемым результатам	тестирование, практическая работа (конструирование и программирование)	1 раз в год, проводится по итогам освоения программы (май)	диагностика осуществляется с помощью параметров и критериев их оценивания, представленных в оценочном

	дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы			листе, результаты контроля фиксируются Информационной карте
--	--	--	--	---

## Оценочные материалы

### Критерии и показатели оценки уровня образовательных результатов

#### Оценочный лист результатов аттестации обучающихся

1. Вид контроля: входной контроль
2. Срок проведения: 1-е – 3-е занятие по программе.
3. Цель: выявить начальный уровень навыков конструирования обучающихся.
4. Форма проведения: практическое задание (конструирование модели по схеме сборки).
5. Форма оценки: уровень (высокий, средний, низкий).
6. Критерии оценки уровня: положительный или отрицательный ответ.

№	Параметры оценивания	Критерии оценивания		
		Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
1	<b>Конструирование модели по схеме сборки</b>	Понимание схемы сборки, самостоятельное различение используемых деталей и их количества, самостоятельность при нахождении необходимых деталей в контейнерах конструктора, точное следование инструкции, время полной сборки конструкции не превышает 40 минут.	Понимание схемы сборки, частичная самостоятельность в различении используемых деталей и их количества, частичное обращение к педагогу за помощью в нахождении необходимых деталей в контейнерах конструктора, точное следование инструкции, за 40 минут собрано больше половины всей конструкции	Непонимание схемы сборки, постоянное обращение за помощью к педагогу для различения используемых деталей и их количества, нахождения необходимых деталей в контейнерах конструктора, неточное следование инструкции, за 40 минут собрано меньше половины всей конструкции
2	<b>Личностные качества (на основе наблюдений педагога)</b>	Аккуратность при работе с конструктором, самостоятельность в работе, дисциплинированность. После завершения работы (во время процесса разборки конструкции) все элементы конструктора складывает на свои места, согласно указателям на контейнерах.	Неполная аккуратность при работе с конструктором, неполная самостоятельность в работе, слабая усидчивость. После завершения работы (во время процесса разборки конструкции) не все элементы конструктора складывает на свои места, согласно указателям на контейнерах.	Небрежность и неаккуратность при работе с конструктором, отсутствие самостоятельности в работе, недисциплинированность. Отказ от процесса разборки конструкции или (и) беспорядочное размещение элементов конструктора в контейнерах.

## Оценочный лист результатов аттестации обучающихся

1. Вид контроля: промежуточная аттестации
2. Срок проведения: после изучения Раздела 4, Раздела 5
3. Цель: выявить уровень освоения содержания дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы и своевременной коррекции учебно-воспитательного процесса.
4. Форма проведения: тестирование, практическая работа (конструирование и программирование).
5. Форма оценки: уровень (высокий, средний, низкий); уровень освоения программы (минимальный, базовый, высокий).
6. Критерии оценки уровня: Положительный или отрицательный ответ.

№	Параметры оценивания	Критерии оценивания		
		Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
1	Тестовое задание	Выполнение более 80%	Выполнение 50 – 80 %	Выполнение ниже 50 %
2	Конструирование модели самостоятельно / или по схеме сборки	<p>Самостоятельное конструирование робототехнической модели, способной выполнять конкретное задание.</p> <p>Или понимание схемы сборки, самостоятельной различение используемых деталей и их количества, самостоятельность при нахождении необходимых деталей в контейнерах конструктора, точное следование инструкции, время полной сборки конструкции не превышает 40 минут.</p>	<p>Понимание схемы сборки, частичная самостоятельность в различении используемых деталей и их количества, частичное обращение к педагогу за помощью в нахождении необходимых деталей в контейнерах конструктора, точное следование инструкции, за 40 минут собрано больше половины всей конструкции</p>	<p>Непонимание схемы сборки, постоянное обращение за помощью к педагогу для различения используемых деталей и их количества, нахождения необходимых деталей в контейнерах конструктора, неточное следование инструкции, за 40 минут собрано меньше половины всей конструкции</p>
3	Новизна мини-проекта	<p>Качественное изменение прототипа или же получение принципиально нового объекта. Просматривается оригинальность проекта</p>	<p>Незначительные изменения в исходном объекте</p>	<p>Копирование объекта</p>

4	<b>Программирование</b>	Самостоятельное написание программы по конкретному заданию	Написание программы по конкретному заданию с опорой на информационные таблицы	При написании программы по конкретному заданию не может воспользоваться информационной таблицей, постоянно обращается за помощью к педагогу
5	<b>Презентация модели</b>	Грамотно поставленный, эмоциональный рассказ	Достаточно убедительный рассказ	Рассказ с опорой на конспект
6	<b>Прогнозирование и анализ результата работы (наблюдение)</b>	Прогнозирует результат заданной работы, сопоставляет причины допущенной ошибки, делает выводы	Прогнозирует результат работы, анализирует деятельность на этапе заданной работы, сопоставляет причины допущенной ошибки, делает выводы	Умеет самостоятельно принимать решение и обосновывать его. Прогнозирует результат работы, анализирует деятельность на всех этапах работы, сопоставляет причины ошибки, делает выводы
7	<b>Личностные качества (на основе наблюдений педагога)</b>	Аккуратность при работе с конструктором, самостоятельность в работе, дисциплинированность. После завершения работы (во время процесса разборки конструкции) все элементы конструктора складывает на свои места, согласно указателям на контейнерах.	Неполная аккуратность при работе с конструктором, неполная самостоятельность в работе, слабая усидчивость. После завершения работы (во время процесса разборки конструкции) не все элементы конструктора складывает на свои места, согласно указателям на контейнерах.	Небрежность и неаккуратность при работе с конструктором, отсутствие самостоятельности в работе, недисциплинированность. Отказ от процесса разборки конструкции или (и) беспорядочное размещение элементов конструктора в контейнерах.

**Методика определения результатов:** Положительный результат (+) по пяти – семи параметрам, соответствующим критериям высокого уровня – высокий уровень, по пяти – семи параметрам, соответствующим критериям среднего уровня – средний уровень, по пяти или более параметрам, соответствующим критериям низкого уровня – низкий уровень.

## Оценочный лист результатов аттестации обучающихся

1. Вид контроля: аттестации по итогам освоения программы
2. Срок проведения: май
3. Цель: выявить уровни развития способностей и личностных качеств обучающихся и их соответствие прогнозируемым результатам дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.
4. Форма проведения: тестирование, практическая работа (конструирование и программирование).
5. Форма оценки: уровень (высокий, средний, низкий).
6. Критерии оценки уровня: положительный или отрицательный ответ.

№	Параметры оценивания	Критерии оценивания		
		Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
1	Тестовое задание	Выполнение более 80%	Выполнение 50 – 80 %	Выполнение ниже 50 %
2	Конструирование модели самостоятельно / или по схеме сборки	Самостоятельное конструирование робототехнической модели, способной выполнять конкретное задание. Или понимание схемы сборки, самостоятельной различение используемых деталей и их количества, самостоятельность при нахождении необходимых деталей в контейнерах конструктора, точное следование инструкции, время полной сборки конструкции не превышает 40 минут.	Понимание схемы сборки, частичная самостоятельность в различении используемых деталей и их количества, частичное обращение к педагогу за помощью в нахождении необходимых деталей в контейнерах конструктора, точное следование инструкции, за 40 минут собрано больше половины всей конструкции	Непонимание схемы сборки, постоянное обращение за помощью к педагогу для различения используемых деталей и их количества, нахождения необходимых деталей в контейнерах конструктора, неточное следование инструкции, за 40 минут собрано меньше половины всей конструкции
3	Новизна мини-проекта	Качественное изменение прототипа или же получение принципиально нового объекта. Просматривается оригинальность проекта	Незначительные изменения в исходном объекте	Копирование объекта

4	<b>Программирование</b>	Самостоятельное написание программы по конкретному заданию	Написание программы по конкретному заданию с опорой на информационные таблицы	При написании программы по конкретному заданию не может воспользоваться информационной таблицей, постоянно обращается за помощью к педагогу
5	<b>Презентация модели</b>	Грамотно поставленный, эмоциональный рассказ	Достаточно убедительный рассказ	Рассказ с опорой на помощь педагога
6	<b>Прогнозирование и анализ результата работы (наблюдение)</b>	Прогнозирует результат заданной работы, сопоставляет причины допущенной ошибки, делает выводы	Прогнозирует результат работы, анализирует деятельность на этапе заданной работы, сопоставляет причины допущенной ошибки, делает выводы	Умеет самостоятельно принимать решение и обосновывать его. Прогнозирует результат работы, анализирует деятельность на всех этапах работы, сопоставляет причины ошибки, делает выводы
7	<b>Личностные качества (на основе наблюдений педагога)</b>	Аккуратность при работе с конструктором, самостоятельность в работе, дисциплинированность. После завершения работы (во время процесса разборки конструкции) все элементы конструктора складывает на свои места, согласно указателям на контейнерах.	Неполная аккуратность при работе с конструктором, неполная самостоятельность в работе, слабая усидчивость. После завершения работы (во время процесса разборки конструкции) не все элементы конструктора складывает на свои места, согласно указателям на контейнерах.	Небрежность и неаккуратность при работе с конструктором, отсутствие самостоятельности в работе, недисциплинированность. Отказ от процесса разборки конструкции или (и) беспорядочное размещение элементов конструктора в контейнерах.

**Методика определения результатов:** Положительный результат (+) по пяти – семи параметрам, соответствующим критериям высокого уровня – высокий уровень, по пяти – семи параметрам, соответствующим критериям среднего уровня – средний уровень, по пяти или более параметрам, соответствующим критериям низкого уровня – низкий уровень.

Результаты входного контроля, промежуточной аттестации, аттестации по итогам освоения программы обучающихся заносятся в Информационную карту «Уровень развития обучающихся» по адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Основы сборки и программирования роботов LEGO» и учитываются при составлении мониторинга достижений обучающихся.



**Информационная карта «Уровень развития обучающихся» по дополнительной общеобразовательной  
общеразвивающей программе «Образовательная робототехника Lego Education WeDo 2.0»**

группа № \_\_\_\_\_ год обучения \_\_\_\_\_

Педагог дополнительного образования \_\_\_\_\_

Дата проведения \_\_\_\_\_

Форма проведения \_\_\_\_\_

Тема занятия « \_\_\_\_\_ »

№ п/п	Ф.И.	Задания в тестовой форме			Конструирование модели самостоятельно / или по схеме сборки + новизна мини- проекта			Программирование			Презентация модели			Личностные качества (на основе наблюдений педагога)			Общий уровень
		Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень	
1.																	
2.																	
3.																	
4.																	
5.																	
6.																	
Итого:		Кол-во обучающихся			% от общего числа обучающихся в объединении												
	Низкий																
	Средний																
	Высокий																

Педагог \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

## Контрольно-измерительные материалы

### Входной контроль (предварительная аттестация)

**Практическое задание:** конструирование по схеме сборки. Схема сборки [трактора](#); схема сборки [грузовика](#).

### Текущий контроль

#### Теоретическое задание (тестовые задания, карточки-игры):

Название задания	Ссылка на ресурс в сети Интернет
Правила работы с конструктором Lego в кабинете LEGO-конструирования	<a href="https://learningapps.org/view10612585">https://learningapps.org/view10612585</a>
Детали конструктора Lego Wedo (1)	<a href="https://learningapps.org/view3158850">https://learningapps.org/view3158850</a>
Детали конструктора Lego Wedo (2)	<a href="https://learningapps.org/view2777730">https://learningapps.org/view2777730</a>
Детали конструктора Lego Wedo (3)	<a href="https://learningapps.org/view3587557">https://learningapps.org/view3587557</a>
Детали конструктора Lego Wedo (4)	<a href="https://learningapps.org/view6651325">https://learningapps.org/view6651325</a>
Детали конструктора Lego Wedo (5)	<a href="https://learningapps.org/view4016275">https://learningapps.org/view4016275</a>
Lego Wedo детали 1	<a href="https://learningapps.org/view6446888">https://learningapps.org/view6446888</a>
Азбука WeDo (часть 3. Выбери втулки)	<a href="https://wordwall.net/ru/resource/28694721/%D0%B0%D0%B7%D0%B1%D1%83%D0%BA%D0%B0-wedo-%D1%87%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C-3">https://wordwall.net/ru/resource/28694721/%D0%B0%D0%B7%D0%B1%D1%83%D0%BA%D0%B0-wedo-%D1%87%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C-3</a>
Азбука WeDo (продолжение)	<a href="https://wordwall.net/ru/resource/28403143/%D0%B0%D0%B7%D0%B1%D1%83%D0%BA%D0%B0-wedo-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%BB%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5">https://wordwall.net/ru/resource/28403143/%D0%B0%D0%B7%D0%B1%D1%83%D0%BA%D0%B0-wedo-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%BB%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5</a>
Основные виды деталей LEGO Wedo	<a href="https://learningapps.org/view8431378">https://learningapps.org/view8431378</a>
Назови детали правильно LEGO WeDo	<a href="https://learningapps.org/view12575537">https://learningapps.org/view12575537</a>
Найди пару деталей из LEGO WeDo	<a href="https://learningapps.org/view16055795">https://learningapps.org/view16055795</a>
3.LEGO Education WeDo 2.0 (поезд)	<a href="https://wordwall.net/ru/resource/3099313/3lego-education-wedo-20">https://wordwall.net/ru/resource/3099313/3lego-education-wedo-20</a>
Название деталей weDo 2.0	<a href="https://wordwall.net/ru/resource/31600334/%D0%BD%D0%B0%D0%B7%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D0%B4%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%B5%D0%B9-wedo-20">https://wordwall.net/ru/resource/31600334/%D0%BD%D0%B0%D0%B7%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D0%B4%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%B5%D0%B9-wedo-20</a>
Механизмы_lego wedo (погоня в лабиринте)	<a href="https://wordwall.net/ru/resource/11457519/%D0%BC%D0%B5%D1%85%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%BC%D1%8Blego-wedo">https://wordwall.net/ru/resource/11457519/%D0%BC%D0%B5%D1%85%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%BC%D1%8Blego-wedo</a>
Механические передачи Lego WeDo 2.0	<a href="https://learningapps.org/view11107762">https://learningapps.org/view11107762</a>
1. Электронные компоненты LegoWeDo 2.0	<a href="https://learningapps.org/view17355519">https://learningapps.org/view17355519</a>
2. Зубчатые колеса LegoWeDo 2.0	<a href="https://learningapps.org/view17516232">https://learningapps.org/view17516232</a>
WeDo 2.0 Программирование. Азы.	<a href="https://learningapps.org/view11191819">https://learningapps.org/view11191819</a>
Среда программирования LEGO WeDo 2.0	<a href="https://wordwall.net/ru/resource/3140264/%D1%81%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B0-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D">https://wordwall.net/ru/resource/3140264/%D1%81%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B0-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D</a>

	<a href="https://wordwall.net/ru/resource/27575819/%D0%B2%D0%B8%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B0-%D0%BF%D0%BE-lego-wedo-1">1%8F-lego-wedo-20</a>
Викторина по LEGO WeDo №1 (это команда - ...)	<a href="https://wordwall.net/ru/resource/27575819/%D0%B2%D0%B8%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B0-%D0%BF%D0%BE-lego-wedo-1">https://wordwall.net/ru/resource/27575819/%D0%B2%D0%B8%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B0-%D0%BF%D0%BE-lego-wedo-1</a>
Викторина: модульная WeDo 2.0	<a href="https://wordwall.net/ru/resource/807196/%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F-wedo-20">https://wordwall.net/ru/resource/807196/%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F-wedo-20</a>
Программные блоки WEDO 2.0	<a href="https://learningapps.org/view8939277">https://learningapps.org/view8939277</a>
Работаем с программами	<a href="https://learningapps.org/view19591911">https://learningapps.org/view19591911</a>
Работаем с программами 2	<a href="https://learningapps.org/view19590966">https://learningapps.org/view19590966</a>
Работаем с программами 3	<a href="https://learningapps.org/view19591634">https://learningapps.org/view19591634</a>
Найди пару. Блоки Lego Wedo 2.0	<a href="https://learningapps.org/view8283001">https://learningapps.org/view8283001</a>
Программирование мотора WeDo	<a href="https://wordwall.net/ru/resource/7731589/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D0%BC%D0%BE%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B0-wedo">https://wordwall.net/ru/resource/7731589/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D0%BC%D0%BE%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B0-wedo</a>
Блоки WeDo 2.0	<a href="https://wordwall.net/ru/resource/25461903/%D0%B1%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D0%B8-wedo-20">https://wordwall.net/ru/resource/25461903/%D0%B1%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D0%B8-wedo-20</a>
Повторение Lego WeDo	<a href="https://wordwall.net/ru/resource/15273972/%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5-lego-wedo">https://wordwall.net/ru/resource/15273972/%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5-lego-wedo</a>
Математика и блоки WeDo 2.0	<a href="https://wordwall.net/ru/resource/32812178/%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0-%D0%B8-%D0%B1%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D0%B8-wedo-20">https://wordwall.net/ru/resource/32812178/%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0-%D0%B8-%D0%B1%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D0%B8-wedo-20</a>
Wedo 2 математика(счет)	<a href="https://wordwall.net/ru/resource/1738108/wedo-2-%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D1%81%D1%87%D0%B5%D1%82">https://wordwall.net/ru/resource/1738108/wedo-2-%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D1%81%D1%87%D0%B5%D1%82</a>

### **Практическое задание:**

Обучающиеся выполняют задания проектного характера:

- Проекты «Первые шаги», в котором изучаются основные функции LEGO WeDo 2.0;
- Проекты с пошаговыми инструкциями по выполнению проектов;

Каждый из 16 подпроектов (проекты «Первые шаги» и проекты с пошаговыми инструкциями) делится на 3 этапа: исследование (обучающиеся изучают задачу), создание (обучающиеся конструируют и программируют) и обмен результатами (обучающиеся документируют проект и устраивают его презентацию). Подпроекты тесно связаны с содержанием учебных предметов таких, как окружающий мир, математика и информатика, технология, русский язык.

Этапы выполнения проектов:

1. Исследование. Обучающиеся знакомятся с научной или инженерной проблемой, при непосредственном участии педагога определяют рассматривают

возможные решения.

2. Создание. Обучающиеся собирают, программируют и модифицируют модель LEGO. Этапы создания: построение, программирование, модификация конструкции, усовершенствование программы.

3. Обмен результатами. Обучающиеся представляют модели LEGO, демонстрируют внесённые изменения.

В процессе работы предьявляется и изучается новый предметный словарь, закрепляется ранее изученный, отрабатываются речевые конструкции.

### **Промежуточная аттестация**

**Теоретическое задание:** определение уровня знаний основных элементов конструктора LEGO WeDo 2.0. и программных блоков осуществляется с использованием ресурсов сети Интернет на материалах, отработанных в процессе осуществления текущего контроля.

**Практическое задание:** выполнение задания проектного характера (на выбор обучающегося), отработанного в процессе обучения по программе.

### **Аттестации по итогам освоения программы**

**Теоретическое задание:** Найди пару. Блоки Lego Wedo 2.0 (<https://learningapps.org/view8283001>), Работаем с программами (<https://learningapps.org/view19591911>).

**Практическое задание:** конструирование по схеме модели [кузнечика](#) и программирование для выполнения конкретного задания.

## **II. Комплекс организационно-педагогических условий Условия реализации дополнительной общеобразовательной программы**

### **Методическое обеспечение программы**

#### **Методы обучения**

- Объяснительно-иллюстративный метод обучения

Обучающиеся получают знания в ходе беседы, объяснения, дискуссии, из учебной или методической литературы, через экранное пособие в «готовом» виде.

- Репродуктивный метод обучения

Деятельность обучающихся носит алгоритмический характер, выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях.

- Метод проблемного изложения в обучении

Прежде чем излагать материал, перед обучающимися необходимо поставить проблему, сформулировать познавательную задачу, а затем, раскрывая систему доказательств, сравнивая точки зрения, различные подходы, показать способ решения поставленной задачи. Учащиеся становятся свидетелями и соучастниками научного поиска.

- Частично-поисковый, или эвристический

Метод обучения заключается в организации активного поиска решения выдвинутых в обучении (или самостоятельно сформулированных) познавательных задач в ходе подготовки и реализации творческих проектов.

– Исследовательский метод обучения

Обучающиеся самостоятельно изучают основные характеристики простых механизмов и датчиков, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи, ведут наблюдения и измерения и выполняют другие действия поискового характера. Инициатива, самостоятельность, творческий поиск проявляются в исследовательской деятельности наиболее полно.

– Метод исследовательской и проектной деятельности

Основной метод обучения, в котором выделяются следующие этапы: подготовительный, поисковый, исследовательский, проектировочный, технологический и заключительный. Данный метод позволяет самостоятельно решать различные задачи, которые возникают при реализации проектов.

## Технологии

Технология обучения в сотрудничестве (командная, групповая работа).	Групповая работа развивает межличностные отношения обучающихся, познавательную активность, самостоятельность и повышает производительность труда.
Информационно-коммуникационные технологии	Неограниченные возможности информационных ресурсов позволяют использовать наглядность еще более качественно и эффективно: обучающее видео раскроет поэтапное изготовление моделей.
Дистанционные образовательные технологии	Дистанционные образовательные технологии могут быть применены при удаленном обучении обучающегося, по причине невозможного присутствия на занятии, либо по иным причинам, не позволяющим проведение занятий в очной форме. При удаленном обучении педагог использует все доступные мессенджеры и ссылки на электронные ресурсы, представленные в программе.
Технология личностно-ориентированного образования.	Дополнительное образование создаёт условия для включения обучающихся в естественные виды деятельности, создаёт питательную среду для его развития. Содержание, методы и приёмы технологии личностно-ориентированного обучения направлены на максимальное развитие индивидуальных познавательных способностей обучающихся на основе использования имеющегося у них опыта жизнедеятельности.

## Формы проведения организации образовательного процесса

На занятиях теоретическая работа чередуется с практической, а также используются интерактивные формы обучения.

Формы проведения занятий:

- урок с использованием игровых технологий;
- урок-исследование;
- творческие практикумы (сбор робота с нуля, испытание роботов);
- урок-презентация проектов;

урок с использованием тренинговых технологий (работа на редактирование готового робота в соответствии с поставленной задачей).

### Дидактические материалы

Тема и раздел программы	Название материала	Форма материала
Раздел 1. Введение в робототехнику	Лекция 1.1.1 Введение в робототехнику   Сергей Филиппов   Лекториум	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=uqvWUxgcv6Q">https://www.youtube.com/watch?v=uqvWUxgcv6Q</a>
	Развивающее видео для детей про роботов. Какие роботы бывают	<a href="#">Развивающее видео для детей про роботов. Какие роботы бывают</a>
Раздел 2. Конструктор Lego WeDo 2.0	Обзор конструктора Lego WeDo 2.0	<a href="https://youtu.be/WHsLmCsiv_s">https://youtu.be/WHsLmCsiv_s</a>
	Robot-help.ru	<a href="https://robot-help.ru/lessons/lesson-2.html">https://robot-help.ru/lessons/lesson-2.html</a>
	Lego WeDo 2.0 /Зубчатая Передача	<a href="https://youtu.be/EG24HezBFII">https://youtu.be/EG24HezBFII</a>
	Lego WeDo 2.0 /Холостая Передача	<a href="https://youtu.be/mEhDkuXdiR4">https://youtu.be/mEhDkuXdiR4</a>
	Lego WeDo / Повышающая и понижающая передачи	<a href="https://youtu.be/0_MXaAk3jHM">https://youtu.be/0_MXaAk3jHM</a>
Раздел 3. Программирование с помощью WeDo 2.0	Программное обеспечение WeDo 2.0 v. 1.9.385	
Раздел 4. Первые шаги	LEGO® Education WeDo 2.0 Вычислительное мышление Книга учителя	
	Учебно-методические материалы	<a href="https://education.lego.com/ru-ru/lessons?products=%D0%91%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9+%D0%BD%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%80+WeDo+2.0">https://education.lego.com/ru-ru/lessons?products=%D0%91%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9+%D0%BD%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%80+WeDo+2.0</a>
Раздел 5. Проекты с пошаговыми инструкциями	WeDo 2.0 Проекты MAKER для начальной школы	<a href="https://le-www-live-s.legocdn.com/downloads/WeDo2/WeDo2_MAKER_1.0_ru-RU.pdf">https://le-www-live-s.legocdn.com/downloads/WeDo2/WeDo2_MAKER_1.0_ru-RU.pdf</a>
	Инструкции для конструктора WeDo 2.0	<a href="https://www.prorobot.ru/lego/wedo2.php#bp">https://www.prorobot.ru/lego/wedo2.php#bp</a>
Раздел 6. Проекты с открытым решением	LEGO® Education WeDo 2 Комплект учебных проектов	<a href="#">LEGO® Education WeDo 2 Комплект учебных проектов</a>
	Инструкции по сборке Lego WeDo 2.0	<a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLWoa0w-57oT9SqZlAlq7_eN8FA19rRdK9">https://www.youtube.com/playlist?list=PLWoa0w-57oT9SqZlAlq7_eN8FA19rRdK9</a>
6.9. Индивидуальный проект	Лифанова О. А. Конструируем роботов на LEGO Education WeDo 2.0. Космический десант. М. : Лаборатория знаний, 2020г. 99 с.	

	Лифанова О. А. Конструируем роботов на LEGO Education WeDo 2.0. Мифические существа. М.: Лаборатория знаний, 2020 г. 92 с.	
--	--	--

### Материально-техническое обеспечение (оборудование)

№ п/п	Материалы и оборудование	Количество (на одного обучающегося)
1	Стол	1
2	Стул	1
3	Сетевой удлинитель на 3 розетки	1
4	Базовый набор Lego WeDo 2.0 45300	1
6	Зарядное устройство LEGO Education 45517	1
7	Аккумулятор LEGO Education WeDo 2.0 45302	1
11	Ноутбук с установленным ПО (программное обеспечение WeDo 2.0 v. 1.9.385)	1

### Кадровое обеспечение

Кадровое сопровождение образовательной программы осуществляет педагог дополнительного образования Курской области, имеющий опыт работы в сфере образовательной робототехники. Кадровый состав выполняет трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом педагога.

### Рабочая воспитательная программа

**Цель** – воспитание социально активной личности обучающегося через осознание собственной значимости, самооценности и необходимости участия в жизни общества.

**Формы:** игра, беседа, рассказ, участие в творческой деятельности, выставках, конкурсах, профориентационная работа, экскурсии, олимпиады.

### Особенности организуемого воспитательного процесса

№	Направление деятельности	Название	Дата	Содержание деятельности	Виды и формы деятельности
1	Формирование и развитие творческих способностей обучающихся	«Я и МИР»	13.10.2022	Развитие творческих способностей обучающихся, повышение их кругозора.	Участие в творческой деятельности, выставках, конкурсах, соревнованиях
2	Формирование культуры здорового и безопасного образа жизни	«ЗОЖ-культура на занятии»	20.10.2022	Формирование представлений о здоровом образе жизни и личной ответственности за собственное	Соблюдение техники безопасности и требований к организации труда во время учебных занятий

				здоровье, профилактика вредных привычек, пропаганда занятий физкультурой и спортом.	
3	Обеспечение экологического воспитания обучающихся	Сохраним природу вместе	16.12.2022	Воспитание бережного отношения к природе, формирование представлений о безопасном, экологическом поведении, стремления к охране и восстановлению окружающей природной среды.	Соблюдение техники безопасности и требований к организации труда во время учебных занятий, проектирование и создание моделей роботов для выполнения экологических миссий
4	Овладение обучающимися нормами общественной жизни и культуры	Общество вокруг нас	21.01.2022	Духовно-нравственное развитие и воспитание обучающихся, формирование ответственной гражданской позиции, интереса к общественной жизни.	Профориентационная работа, знакомство с успехами и достижениями людей в области робототехники
5	Обеспечение духовно-нравственного, патриотического воспитания обучающихся	То, чем я горжусь	10.02.23	Формирование личности патриота России с присущими ему ценностями, взглядами, ориентациями, установками, мотивами деятельности и поведения.	Подготовка к национальному чемпионату и участие в нём
6				Формирование отношения к семье как основе российского общества и нравственным ценностям семейной жизни. Создание условий для активного участия родителей в учебно-воспитательном процессе.	Организация совместных мероприятий с обучающимися и родителями. Применение различных форм работы с родителями
7	Формирование общей культуры обучающихся	Картинная галерея	24.03.23	Организация совместного развивающего досуга обучающихся на основе их предпочтений,	Посещение учреждений культуры, музеев, выставок и досуговых мероприятий



				возрастных особенностей, взаимоотношений в коллективе.	технической направленности, в том числе виртуальное.
8	Социализация и адаптация обучающихся к жизни в обществе	Скажи мне кто твой друг	14.05.2023	Формирование детского коллектива, развитие самоуправления, лидерских качеств, умения принимать и отстаивать самостоятельные решения	Совместное обсуждение вопросов проведения занятий и тренировок, выполнение самостоятельных учебных задач

### *Планируемые результаты и формы их проявления*

- создание мотивации на достижение результатов, на успешность и способны к дальнейшему саморазвитию;
- сформированность гражданской позиции личности обучающегося;
- сформированность способности к объективной самооценке и самореализации;
- привитие уважительного отношения между членами коллектива в совместной творческой деятельности;
- приобретение коммуникативных навыков, которые обеспечивают способность обучающихся к дальнейшему усвоению новых знаний и умений, личностному самоопределению;
- развитие элементов изобретательности, технического мышления и творческой инициативы;
- развитие глазомера, творческой смекалки;
- сформированность ориентации на использование новейших технологий и методов организации практической деятельности;
- приобретение навыков коллективного труда.

## Список литературы

- Власова О.С. Образовательная робототехника в учебной деятельности учащихся начальной школы: Учебно-методическое пособие / О.С. Власова, А.А. Попова. Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. унта, 2014. 111 с. 2
- Корягин А.В. Образовательная робототехника (Lego WeDo): Сборник методических рекомендаций и практикумов. / А.В. Корягин, Н.М. Смольянинова. – М.: ДМК Пресс, 2016. 254 с.
- Корягин, А.В. Образовательная робототехника (Lego WeDo): Рабочая тетрадь / А.В. Корягин. М.: ДМК Пресс, 2016. 96 с.
- Конструируем роботов на LEGO Education WeDo 2.0. Космический десант / О. А. Лифанова. М. : Лаборатория знаний, 2020. 99 с.
- Конструируем роботов на LEGO Education WeDo 2.0. Мифические существа / О. А. Лифанова. М. : Лаборатория знаний, 2020. 92 с.
- Михайлова И.В. Образовательная робототехника Lego Education WeDo для дошкольников: парциальная программа дошкольного образования. Иркутск: ООО «Издательство «Аспринт», 2018. 155 с.

## Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Раздел тема	Кол-во часов	дата	Примечание
	Комплектование групп	2		
<b>Раздел 1. Введение в робототехнику</b>				
1	Введение в образовательную программу. Вводный инструктаж по ТБ	2		
2-3	Истории развития робототехники.	2		
<b>Раздел 2. Конструктор Lego WeDo 2.0</b>				
	Набор конструктора Lego WeDo 2.0	2		
	Механические передачи на LegoWeDo	2		
	Электронные компоненты набора WeDo 2.0.	2		
<b>Раздел 3. Программирование с помощью WeDo 2.0</b>				
	Среда программирования LegoWeDo 2.0 Описание блоков	2		
	Пять важнейших программных строк	2		
	Другие возможности программирования	2		
<b>Раздел 4. Первые шаги</b>				
	Улитка-фонарик	2		
	Вентилятор	2		
	Движущийся спутник	2		
	Робот-шпион	2		
	Майло-научный вездеход	2		
	Датчик перемещения Майло	2		
	Датчик наклона Майло	2		
	Совместная работа	2		
	Промежуточная аттестация	2		
<b>Раздел 5. Проекты с пошаговыми инструкциями</b>				
	Тяга	4		
	Скорость	4		
	Прочность конструкции	4		
	Метаморфоз лягушки	4		
	Растения и опылители	4		
	Защита от наводнения	4		
	Спасательный десант	4		
	Сортировка отходов	4		
	Промежуточная аттестация	2		
<b>Раздел 6. Проекты с открытым решением</b>				
	Хищник и жертва	4		
	Язык животных	4		
	Экстремальная среда обитания	4		

	Исследование космоса	4		
	Предупреждение об опасности	4		
	Очистка океана	4		
	Мост для животных	4		
	Перемещение материалов	4		
	Индивидуальный проект	10		
	<b>7. Итоговая аттестация</b>	2		
	<b>8.Обобщение и систематизации основных понятий курса</b>	4		
<b>Раздел 7. Проектируем и программируем. Животные</b>				
	Неуклюжая утка	2		
	Щенок	2		
	Черепашка	2		
	Кобра	2		
	Скорпион	2		
	Горилла	2		
	Паук	2		
	Лиса	2		