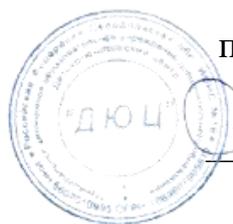


Управление образования администрации  
Верхнесалдинского городского округа

Муниципальное автономное образовательное учреждение  
дополнительного образования «Детско-юношеский центр»

Принято на заседании  
Педагогического совета «ДЮЦ»  
Протокол № 4 от 28.05.2024



Утверждено  
приказом директора «ДЮЦ»  
№ 29/1 от 28.05.2024  
Е.П. Чукавина

## **Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**

технической направленности

**«LEGO: Wedo 2.0»**

Целевая группа: 8-10 лет

Срок реализации: 2 года

Составитель:  
Золотарева Юлия Валерьевна,  
педагог - организатор

г. Верхняя Салда

### Паспорт программы

Вид программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
Название программы	"LEGO: Wedo 2.0"
Аннотация программы	В процессе работы с образовательными конструкторами LEGO WeDo2.0 дети в виде разнообразных игровых, интегрированных, тематических занятий знакомятся с возможностями конструктора, учатся строить сначала несложные модели, затем самостоятельно придумывать свои конструкции. Постепенно у детей развивается умение пользоваться инструкциями, схемами, развивается логическое мышление. На занятиях обучающиеся осваивают набор знаний из области робототехники, электроники, механики, программирования, что способствует повышению интереса к быстроразвивающейся науке робототехнике.
Актуальность программы	<p>Развитие робототехники сейчас является приоритетным направлений в сфере информационных технологий, которые определены Правительством в рамках «Стратегии развития отрасли информационных технологий в РФ на 2014–2022 годы и на перспективу до 2025 года». Важным условием в рамках обозначенной стратегии развития является внедрение инженерно-технического образования в систему воспитания школьников и даже дошкольников.</p> <p>Таким образом, актуальность программы обусловлена общественной потребностью в творчески активных и технически грамотных людях, в развитии интереса к техническим профессиям.</p>
Форма обучения	<p>Очная, с использованием дистанционных технологий и электронного обучения.</p> <p>Индивидуально-групповая.</p>
По содержательной направленности	Техническая
Принцип составления	Составительская
Сроки реализации программы	<p>Программа рассчитана на 2 учебных года обучения и составляет 288 академических часа.</p> <p>Занятия 2 раза в неделю по 2 часа</p>
Возрастная категория контингента, Особенности контингента	Программа адресована детям от 8-10 лет, без ограниченных возможностей здоровья.
Форма организации деятельности	Творческое объединение
Охват обучающихся	Фронтальные, индивидуальные и групповые занятия
Характер познавательной активности	Репродуктивный, алгоритмический, творческий, исследовательский объяснительно-иллюстративный метод, проблемного изложения, исследовательский метод

	обучения, частично-поисковый (эвристический) метод, решение проблемных задач
Уровень усвоения программы	Разноуровневая программа
Приоритет педагогических задач	Обучающие, развивающие, воспитательные
Цель программы	Обучение конструированию и программированию, знакомство с механическими системами при помощи обучающего конструктора LEGO WeDo2.0.
Задачи программы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- развивать креативно-техническое мышление через поисковую исследовательскую деятельность;</li> <li>- обогащать словарный запас обучающихся специальной терминологией.</li> <li>- научить определять, различать и называть детали конструктора;</li> <li>- научить работать по предложенным инструкциям, схемам;</li> <li>- способствовать формированию умений конструировать и программировать модель робота по заданным техническим условиям;</li> <li>- углублять знания о модели робота (вид передачи, алгоритм программирования и т.д.).</li> <li>- воспитать ответственность за свою работу и умение доводить задуманный проект до логического конца;</li> <li>- способствовать формированию личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности.</li> <li>- привить навыки работы в коллективе: работа групповая и парная (формирование доброжелательных отношений к сверстникам и взрослым, ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам).</li> </ul>
Планируемые результаты освоения программы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение перерабатывать полученную информацию: умение анализировать, сравнивать, делать выводы в результате экспериментов, использовать ИКТ для решения учебных задач;</li> <li>- умение владеть специальной терминологии в речи при описании проектируемых моделей.</li> <li>- знание названия основных деталей конструктора;</li> <li>- умение работать по предложенным инструкциям, схемам;</li> <li>- умение конструировать и программировать модель робота по заданным техническим условиям;</li> <li>- владение знаниями о модели робота (вид передачи, алгоритм программирования).</li> <li>- сформирована ответственность за свою работу и умение доводить задуманный проект до логического конца;</li> <li>- сформированы такие личностные качества, как целеустремленность, настойчивость, самостоятельность;</li> <li>- сформированы навыки работы в коллективе: работа групповая и парная (формирование доброжелательных</li> </ul>

	отношений к сверстникам и взрослым, ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам).
ФИО педагога, квалификация педагога	Золотарева Юлия Валерьевна (1 квалификационная категория)
Наименование учреждения, в котором реализуется программа	Муниципальное автономное образовательное учреждение дополнительного образования «Детско-юношеский центр»

## Оглавление

<b>Наименование разделов</b>	<b>Стр.</b>
<b>1. Основные характеристики</b>	5
1.1 Пояснительная записка	5
1.2 Цель и задачи общеразвивающей программы	9
1.3 Планируемые результаты освоения программы	11
1.4 Содержание общеразвивающей программы	13
<b>2. Организационно-педагогические условия</b>	27
2.1 Календарный учебный график	27
2.2 Условия реализации программы	27
2.3 Формы аттестации/контроля и оценочные материалы	31
<b>3. Список литературы</b>	34

# 1. Основные характеристики

## 1.1 Пояснительная записка.

**Направленность общеразвивающей программы:** техническая, так как направлена на формирование современных компетенций в области технической грамотности, развитие инженерно-технических компетенций обучающихся, таких как изобретательская деятельность, инженерные исследования, проектирование, конструкторскую и технологическую деятельности, программирование и создание роботизированных устройств.

### **Актуальность программы.**

Актуальность программы определяется тем, что она знакомит с перспективным направлением, а именно Lego-робототехникой (моделирование, конструирование, программирование), которое обладает широкими возможностями для развития технических способностей детей. Lego-робототехника способствует развитию познавательных процессов, эмоциональной сферы личности ребенка, развивает конструкторские способности и навыки общения, способствует самовыражению, расширяет кругозор, позволяет поднять на более высокий уровень развитие познавательной активности обучающихся. Развитие в области робототехники включено в перечень приоритетных направлений в сфере информационных технологий в рамках «Стратегии развития отрасли информационных технологий в РФ на 2014– 2020 годы и на перспективу до 2025 года», утвержденной распоряжением Правительства РФ от 01.11.2013 № 2036-р.

Во время занятий дети:

- раскрывают свои творческие и технические способности;
- учатся наблюдать, анализировать предметы окружающего мира;
- формируют навыки самостоятельного мышления, креативность;
- формируют ценные качества личности (целеустремленность, настойчивость в достижении цели, коммуникативные навыки);
- научатся действовать по алгоритму;
- научатся применять приобретенные знания, умения и навыки в реальных жизненных ситуациях;
- научатся уметь логически мыслить, использовать операции анализа и синтеза, строить умозаключения и делать выводы, воспринимать и удерживать в памяти необходимую информацию;
- научатся быть самостоятельными, уверенными в своих силах, положительно относиться к себе и другим;
- развивают воображение, любознательность.

Простота в построении модели в сочетании большими конструктивными возможностями Lego, позволяет детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же задачу. В программе последовательно, шаг за шагом, в виде разнообразных игровых, интегрированных, тематических занятий дети знакомятся с возможностями конструктора, учатся строить сначала несложные модели, затем самостоятельно придумывать свои конструкции. Постепенно у детей развивается умение пользоваться инструкциями, схемами, развивается логическое, проектное мышление.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2023 г.).
3. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р).
4. «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года» утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СП 1.2.3685- 21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
7. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
8. Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
10. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы))».
11. Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 г. № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».
12. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 20.04.2022 № 392-Д «О проведении независимой оценки качества (общественной экспертизы) дополнительных общеобразовательных программ».
13. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 10.08.2023 № 932-Д «О внесении изменений в регламент проведения независимой оценки качества (общественной экспертизы) дополнительных общеобразовательных программ, утвержденный приказом Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 20.04.2022 № 392-Д».
14. Постановление Правительства Свердловской области от 01.06.2023 № 371-ПП «Об организации оказания государственных услуг в социальной сфере на территории Свердловской области по направлению деятельности «Реализация дополнительных образовательных программ (за исключением дополнительных предпрофессиональных программ в области искусств)».
15. Стратегия социально-экономического развития Свердловской области на период до 2030 года, утверждена постановлением Правительства Свердловской области от 21.12.2015 г. № 151-ОЗ.
16. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 29.06.2023 № 785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания

государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных общеразвивающих программ» в соответствии с социальным сертификатом».

17. Устав «ДЮЦ», утверждённый приказом начальника Управления образования №235 от 07.09.2015.

18. Программа воспитания «ДЮЦ» на 2021-2026 годы.

### **Отличительные особенности.**

Программа реализуется на основе системно-деятельностного подхода, где центральное место занимает междисциплинарная проектная деятельность, в ходе которой обучающиеся осваивают конструирование и программирование робототехнических моделей, начинают понимать, как соотносится реальная жизнь и абстрактные научные теории, и факты. Благодаря использованию ориентированных на начальные знания предметов естественно-научного цикла, Lego-робототехника помогает обучающимся научиться задавать правильные вопросы и делать правильные выводы об окружающем их мире, определять проблемы, работать сообща, находя уникальные решения и каждое занятие совершая новые открытия.

**Новизна программы** заключается в том, что, большое количество занятий направлено на практическую деятельность – самостоятельный творческий поиск, совместную деятельность обучающихся и педагога. Эта деятельность подкрепляет интерес к изучению физики, механики, информатики, математики, окружающего мира. Работая над проектами, дети осознают, каких знаний им не хватает, и осваивают материал значительно быстрее. Таким образом, главным преимуществом работы над творческим проектом является стимуляция процесса учебы и освоения новых знаний. Образовательная робототехника является уникальным инструментом обучения, который помогает сформировать привлекательную для детей учебную среду. Образовательная робототехника является средством развития личности ребенка.

### **Целевая группа.**

Программа адресована детям от 8-10 лет, без ограниченных возможностей здоровья. Группа имеет постоянный состав обучающихся, увлеченных конструированием, формируются из обучающихся разного возраста, исходя из пожеланий родителей (законных представителей) обучающихся. Одновременно на учебном занятии может присутствовать до 10 детей. Заниматься по программе могут как мальчики, так и девочки, проявившие интерес к изучению робототехники, специальных способностей в данной предметной области не требуется. Программа может корректироваться в процессе работы с учетом возможностей материально-технической базы, возрастных особенностей обучающихся, их способностей усваивать материал.

Дети 8-10 лет — это начало переходного возраста, поэтому в этот период нужно быть с ребенком максимально внимательным, осторожным и толерантным. Это уже не малыши, но еще не старшие дети. Такой возраст объединяет части характеров, присущие старшим детям (интеллектуальное развитие, нормы морали, противоречивость и т.п.) и младшим (непосредственность, неумение концентрировать внимание и т.п.). Дети такого возраста всегда готовы помочь, так как у них развито желание лидерства. Поэтому необходимо разработать систему мотивации и поощрений. При нарушении правил поведения, как правило, идут на этот шаг осознанно, зная, что можно, а что нет. Часто дети захотят поделиться своими секретами, доверить какую-либо информацию, попросить помощи. Выслушать ребенка, дать совет очень важно. Важно выделить лидера в коллективе, сплотить их. Дети стремятся подражать старшим и пример педагога очень важен. Дети активно проявляют самостоятельность, стараются стать как

можно более независимыми. Все эти качества педагог должен разумно использовать в работе с детьми. Организация работы с продуктами Lego WeDo 2.0 базируется на принципе практического обучения. Учащиеся сначала обдумывают, а затем создают различные модели. При этом активизация усвоения учебного материала достигается благодаря тому, что мозг и руки «работают вместе». При сборке моделей, обучающиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров, они ещё и вовлечены в игровую деятельность. Играя с роботом, школьники с лёгкостью усваивают знания из естественных наук, технологии, математики, не боясь совершать ошибки и исправлять их. Ведь робот не может обидеть ребёнка, сделать ему замечание или выставить оценку, но при этом он постоянно побуждает их мыслить и решать возникающие проблемы.

### **Режим занятий:**

#### 1 год обучения:

Продолжительность одного академического часа – 45 мин

Перерыв между учебными занятиями – 10 мин

Общее количество часов в неделю – 4 часа

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа

#### 2 год обучения:

Продолжительность одного академического часа – 45 мин

Перерыв между учебными занятиями – 10 мин

Общее количество часов в неделю – 4 часа

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа

### **Объем учебного времени:**

1 год - Составляет 144 часа (36 учебных недель).

2 год – Составляет 144 часа (36 учебных недель).

### **Срок освоения программы:**

Программа рассчитана на 2 учебных года (18 месяцев/72 недели) и составляет 288 часов.

### **Уровень:** Разноуровневая программа.

1. **Стартовый** уровень предполагает знакомство с конструктором Lego WeDo 2.0, выполнение базовых заданий из Комплектов заданий, входящих в программное обеспечение конструкторов, а также самостоятельное конструирование простых моделей. Главная задача на данном уровне – сформировать устойчивый интерес у обучающихся к конструированию, развить их творческий потенциал и коммуникативные качества.

2. **Базовый** уровень предполагает освоение обучающимися основ механики (виды передач в механике), сбор более сложных моделей по различным инструкциям и составление к ним программ, а также самостоятельное конструирование и программирование различных моделей (роботов). Происходит усложнение технологических приемов творчества, создание более сложных роботов, проявление самостоятельного творчества. На данном уровне обучающиеся изучают основы проектной деятельности, создают планы реализации и сами определяют цели. Это помогает им развивать самостоятельность, умение самообучаться и мотивацию к профессиональному росту. Педагог поддерживает и контролирует процесс выполнения проектов, помогая в случае затруднений и корректируя конечные цели.

**Особенности организации образовательного процесса.** Программа реализуется в очном формате. Дистанционная форма обучения предполагается при введении ограничительных мероприятий на основании приказа начальника Управления образования.

**Форма обучения:**

- очная (с применением технологий дистанционного или электронного обучения);
- групповые – для всей группы, при изучении общих и теоретических вопросов;
- индивидуально-групповые на практических занятиях;
- на занятиях применяется дифференцированный, индивидуальный подход к каждому обучающемуся.

**Виды занятий:** беседы, практические занятия, мастер-классы, открытые занятия, творческие задания, обсуждения, игровые формы работы, метод проектов.

**Формы подведения итогов реализации общеразвивающей программы:** беседа, рассказ о своей модели, выставка, практическое занятие, презентация творческих проектов обучающихся, тест, проверочные работы, наблюдение, участие в соревнованиях муниципального, окружного и регионального уровней, научно-практических конференциях, участие в сезонной школе для мотивированных школьников на базе учреждения или ЗОЛ «Лесная сказка».

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

**Цель:** Обучение конструированию и программированию, знакомство с робототехникой при помощи обучающего конструктора LEGO WeDo2.0. Развитие конструктивного мышления средствами робототехники, а также формирование раннего профессионального самоопределения обучающихся.

**Задачи программы:**

**Развивающие:**

- развивать креативно-техническое мышление через поисковую исследовательскую деятельность;
- обогащать словарный запас обучающихся специальной терминологией.

**Обучающие:**

- научить определять, различать и называть детали конструктора;
- научить работать по предложенным инструкциям, схемам;
- способствовать формированию умений конструировать и программировать модель робота по заданным техническим условиям;
- углублять знания о модели робота (вид передачи, алгоритм программирования и т.д.).

**Воспитательные:**

- воспитать ответственность за свою работу и умение доводить задуманный проект до логического конца;
- способствовать формированию личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности.

- привить навыки работы в коллективе: работа групповая и парная (формирование доброжелательных отношений к сверстникам и взрослым, ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам).

### **Стартовый уровень**

**Цель программы:** создание условий для личностного развития обучающихся средствами технического конструирования с использованием конструкторов LEGO и программирования в визуальной среде.

#### **Задачи программы:**

##### ***Развивающие:***

- создать условия для развития способностей к формализации, сравнению, обобщению, синтезу полученной информации с имеющимися у обучающихся знаниями;
- формировать умение применения языков (естественных и формальных) и иных видов знаковых систем, технических средств коммуникаций в процессе передачи информации от одного субъекта общения к другому;
- развивать логическое и техническое мышление обучающихся;
- развивать речь обучающихся в процессе анализа проделанной работы.

##### ***Обучающие:***

- расширять общие представления о применении средств робототехники в современном мире;
- познакомить с базовой системой понятий информатики, окружающего мира, физики;
- формировать навыки программирования через разработку программ в визуальной среде программирования;
- познакомить с основными правилами здоровьесбережения.

##### ***Воспитательные:***

- воспитывать этику групповой работы;
- воспитывать отношения делового сотрудничества, взаимоуважения;
- развивать основы коммуникативных отношений внутри микрогрупп и в коллективе в целом;
- воспитывать ценностное отношение к своему здоровью.

### **Базовый уровень**

**Цель:** создание условий для личностного развития обучающихся средствами технического конструирования с использованием конструктора LEGO WeDo2.0 и программирования в визуальной среде, а также формирование раннего профессионального самоопределения обучающихся.

#### **Задачи:**

##### ***Развивающие:***

- развивать интерес к технике, конструированию, программированию;
- формировать алгоритмическое мышление;
- формировать умение самостоятельно решать поставленную задачу;
- развивать конструкторские, инженерные и технические навыки обучающихся.

##### ***Обучающие:***

- формировать умение самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей;
- формировать представление об информационной картине мира, об информации и информационных процессах как элементах реальной действительности;

– стимулировать мотивацию обучающихся на получение знаний, помогать развивать творческую личность.

***Воспитательные:***

- формировать качества творческой личности с активной жизненной позицией;
- способствовать воспитанию личностных качеств: самостоятельности, целеустремлённости, чувства коллективизма и взаимной поддержки;
- воспитывать ценностное отношение к своему здоровью.

### **1.3 Планируемые результаты освоения программы.**

***Метапредметные:***

- умение перерабатывать полученную информацию: умение анализировать, сравнивать, делать выводы в результате экспериментов, использовать ИКТ для решения учебных задач;
- умение владеть специальной терминологии в речи при описании проектируемых моделей.

***Предметные:***

- знает названия основных деталей конструктора;
- умеет работать по предложенным инструкциям, схемам;
- умеет конструировать и программировать модель робота по заданным техническим условиям;
- владеет знаниями о модели робота (вид передачи, алгоритм программирования).

***Личностные:***

- сформирована ответственность за свою работу и умение доводить задуманный проект до логического конца;
- сформированы такие личностные качества, как целеустремленность, настойчивость, самостоятельность;
- сформированы навыки работы в коллективе: работа групповая и парная (формирование доброжелательных отношений к сверстникам и взрослым, ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам).

#### **Стартовый уровень.**

***Метапредметные результаты:***

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- планировать последовательности шагов для достижения целей с помощью педагога.

***Предметные результаты:***

***Знать:***

- названия деталей конструктора LEGO WeDo2.0;
- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций;
- виды конструкций;
- структуру и алгоритмы программного обеспечения LEGO WeDo2.0 ;
- принцип работы датчиков, моторов и других элементов конструкторов;

***Уметь:***

- понимать принципы движения, ременной, червячной и механической передачи;
- использовать конструктор LEGO WeDo2.0 для создания различных механизмов и движущихся моделей;
- составлять примерный план работы по созданию механизмов и движущихся моделей;
- пользоваться планшетом для программирования своего устройства;

- соблюдать технику безопасности при работе с конструктором LEGO WeDo2.0 и планшетом;
- с помощью педагога анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности;
- самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей.
- реализовывать творческий замысел.

***Личностные результаты:***

- ответственно относиться к обучению, быть готовым к саморазвитию и самообразованию;
- уметь общаться и сотрудничать со сверстниками, обучающимися старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- проявлять устойчивый интерес к техническому творчеству;
- уметь работать в команде;
- уметь внимательно, аккуратно и терпеливо выполнять заданную работу;
- уважительно относиться к своему и чужому труду, бережно относиться к используемому оборудованию;

**Базовый уровень.**

***Метапредметные результаты:***

- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью педагога;
- уметь рассказывать о своей работе и презентовать выполненный проект;
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

***Предметные результаты:***

**Знать:**

- понятия алгоритм и программа;
- основы механики;
- основные виды конструкций и способов соединения деталей;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приёмы конструирования роботов.

**Уметь:**

- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов;
- создавать реально действующие модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- составлять программы для различных механизмов;
- корректировать программы при необходимости;
- анализировать рабочий процесс, излагать свои мысли;
- демонстрировать технические возможности моделей.

***Личностные результаты:***

- понимать ценность здорового и безопасного образа жизни; правила индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правила поведения на транспорте и на дорогах;
- знать основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления,
- оценивать жизненные ситуации с точки зрения собственных ощущений;

- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы;
- уметь самостоятельно находить наиболее рациональное решение технических и творческих задач.

#### 1.4 Содержание общеразвивающей программы

##### Учебный план

##### 1 год обучения. Стартовый уровень

№	Названия разделов и тем	Кол-во часов (из них)			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1	Раздел 1. Введение в робототехнику	4	2	2	текущий контроль (формы проведения: индивидуальные наблюдения, устный опрос); входной контроль (форма проведения: практическое задание (конструирование по схеме сборки))
2	Раздел 2. Конструктор Lego WeDo 2.0	6	2	4	текущий контроль (формы проведения: индивидуальные наблюдения, устный опрос, практические работы (сборка и программирование), демонстрация моделей роботов
3	Раздел 3. Программирование с помощью WeDo 2.0	6	2	4	текущий контроль (формы проведения: индивидуальные наблюдения, устный опрос, практические работы (сборка и программирование), демонстрация моделей роботов
4	Раздел 4. Первые шаги	16	4	12	текущий контроль (формы проведения: индивидуальные наблюдения, устный опрос, практические работы (сборка и программирование), демонстрация моделей роботов

5	<b>Раздел 5. Проекты с пошаговыми инструкциями</b>	18	4	14	текущий контроль (формы проведения: индивидуальные наблюдения, устный опрос, практические работы (сборка и программирование), демонстрация моделей роботов
6	<b>Раздел 6. Проекты с открытым решением</b>	12	4	8	текущий контроль (формы проведения: индивидуальные наблюдения, устный опрос, практические работы (сборка и программирование), демонстрация моделей роботов
7	<b>Промежуточная аттестация по итогам освоения программы</b>	2	1	1	аттестация по итогам освоения программы (форма проведения: тестирование, практическая работа (конструирование и программирование))
8	<b>Новогодний хакатон «Техно-елка».</b>	2	0	2	наблюдение
9	<b>Раздел 7. Проектируем и программируем. Новый год</b>	14	2	12	текущий контроль (формы проведения: индивидуальные наблюдения, устный опрос, практические работы (сборка и программирование), демонстрация моделей роботов
10	<b>Раздел 8. Проектируем и программируем. Животные</b>	16	4	12	текущий контроль (формы проведения: индивидуальные наблюдения, устный опрос, практические работы (сборка и программирование), демонстрация моделей роботов

11	<b>Раздел 9. Проектируем и программируем. Роботы</b>	10	2	8	текущий контроль (формы проведения: индивидуальные наблюдения, устный опрос, практические работы (сборка и программирование), демонстрация моделей роботов)
12	<b>Раздел 10. Проектируем и программируем. Разнообразные модели роботов.</b>	36	3	33	текущий контроль (формы проведения: индивидуальные наблюдения, устный опрос, практические работы (сборка и программирование), демонстрация моделей роботов.
13	<b>Итоговая аттестация по итогам освоения программы</b>	2	1	1	аттестация по итогам освоения программы (форма проведения: тестирование, практическая работа (конструирование и программирование))
	<b>итого</b>	<b>144</b>	<b>31</b>	<b>113</b>	

### Содержание учебного плана.

**1 год обучения. Стартовый уровень.**

#### **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.** – Применение на практике умений в конструировании.

**Практика.** Конструирование модели робота по схеме сборки.

#### **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 Lego WeDo 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

**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.

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

**Тема 17.** 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 18.** 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 19.** 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 20.** Проект «Метаморфоз лягушки».

**Теория.** Моделирование метаморфоза лягушки с помощью репрезентации LEGO и определение характеристик организма на каждой стадии.

**Практика.** Построение модели головастика, молодой лягушки и их программирование; превращение лягушонка во взрослую лягушку.

**Тема 21.** 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 22.** 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 23.** 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 24.** 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 25.** Свободное конструирование.

**Теория.** Определение уровня навыков конструирования и программирования, знаний основных элементов конструктора LEGO WeDo 2.0. и программных блоков.

**Практика.** Практическая работа на свободную тему. Конструирование, программирование модели, презентация её работы.

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

**Тема 26.** 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 27.** 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 28.** 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 29.** 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 30.** 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 31.** 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 32.** Промежуточная аттестация по итогам освоения программы.

**Теоретическое задание:** Найди пару. Блоки Lego Wedo 2.0

**Практическое задание:** конструирование по схеме модели снеговика, программирование для выполнения конкретного задания. Презентация её работы.

**Тема 33.** Новогодний хакатон «Техно-елка».

**Практика.** Участие в хакатоне «Техно-елка»

## Раздел 7. Проектируем и программируем. Новый год

**Тема 34.** Дом Деда мороза

**Теория.** Блок «датчик движения».

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

**Тема 35.** Лыжник с санками

**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.

t

t

p

s

:

/

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

**Тема 36.** Олень Свен

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

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

**Тема 37.** Пасхальный кролик

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

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

**Тема 38.** Проворный кролик

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

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

**Тема 39.** Новогодний экспресс

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

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

**Тема 40.** Снеговик

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

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

## **Раздел 8. Проектируем и программируем. Животные**

**Тема 41.** 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 42.** 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 43.** 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 44. 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 45 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 46. 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 47. 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 48. 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.

### **Раздел 9. Проектируем и программируем. Роботы**

#### **Тема 49. Робо-рука**

**Теория.** Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции.

**Практика.** Сконструировать и запрограммировать модель робота. Добавить в управляющую программу звуковой блок, пусть, перед тем, как робо-рука осуществит захват, будет какой-нибудь уведомительный сигнал. Изменить конструкцию робо-руки, добавив в нее, а также в управляющую программу, датчик наклона. Сейчас захват осуществляется автоматически, но теперь вы будете сами решать, захватить деталь или отпустить ее.

#### **Тема 50. Робот Зиг-Заг**

**Теория.** Езда по черной линии. Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции.

**Практика.** Сконструировать и запрограммировать модель робота.

#### **Тема 51. Робот R2D2**

**Теория.** Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции.

**Практика.** Сконструировать и запрограммировать модель робота.

#### **Тема 52. Робот ремонтник из звездных войн**

**Теория.** Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции.

**Практика.** Сконструировать и запрограммировать модель робота.

#### **Тема 53. Робот сумоист**

**Теория.** Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции.

**Практика.** Сконструировать и запрограммировать модель робота. Вытолкнуть соперника с поля.

## **Раздел 10. Проектируем и программируем. Разнообразные модели роботов.**

### **Тема 54. Баскетбольное кольцо**

**Теория.** Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции.

**Практика.** Сконструировать и запрограммировать модель робота.

### **Тема 55. Боб строитель**

**Теория.** Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции.

**Практика.** Сконструировать и запрограммировать модель робота.

### **Тема 56. Бэтмобиль**

**Теория.** Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции.

**Практика.** Сконструировать и запрограммировать модель робота.

### **Тема 57. Велосипедист**

**Теория.** Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции.

**Практика.** Сконструировать и запрограммировать модель робота.

### **Тема 58. Вратарь**

**Теория.** Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции.

**Практика.** Сконструировать и запрограммировать модель робота.

### **Тема 59. Закон Тенсегрити**

**Теория.** Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу

**Практика.** Сконструировать модель робота.

### **Тема 60. Гимнаст**

**Теория.** Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции.

**Практика.** Сконструировать и запрограммировать модель робота.

### **Тема 61. Динозавр миолания и динозавр трицератпоре**

**Теория.** Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции.

**Практика.** Сконструировать и запрограммировать модель робота.

### **Тема 62. Киборг**

**Теория.** Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции.

**Практика.** Сконструировать и запрограммировать модель робота.

### **Тема 63. Краб Себастьян**

**Теория.** Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции.

**Практика.** Сконструировать и запрограммировать модель робота.

### **Тема 64. Нефтяная вышка**

**Теория.** Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции.

**Практика.** Сконструировать и запрограммировать модель робота.

### **Тема 65. Самолет Jet Fighter**

**Теория.** Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции.

**Практика.** Сконструировать и запрограммировать модель робота.

### **Тема 66. Швейная машинка**

**Теория.** Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции.

**Практика.** Сконструировать и запрограммировать модель робота.

#### **Тема 67. Том и Джерри**

**Теория.** Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции.

**Практика.** Сконструировать и запрограммировать модель робота.

#### **Тема 68. Чертежник**

**Теория.** Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции.

**Практика.** Сконструировать и запрограммировать модель робота.

#### **Тема 69. Принтер**

**Теория.** Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции.

**Практика.** Сконструировать и запрограммировать модель робота.

#### **Тема 70. Танк**

**Теория.** Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции.

**Практика.** Сконструировать и запрограммировать модель робота.

#### **Тема 71. Спирограф**

**Теория.** Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции.

**Практика.** Сконструировать и запрограммировать модель робота.

#### **Тема 72. Итоговая аттестация по итогам освоения программы.**

**Т**

**Практическое задание: конструирование модели робота по картинке, программирование для выполнения конкретного задания. Презентация её работы.**

**р**

**е**

**2 год обучения. Базовый уровень.**

**т**

№	Названия разделов и тем	Кол-во часов (из них)			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1	<b>Раздел 1. Информатика, кибернетика, робототехника</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	Наблюдение
2	Вводное занятие	2	1	1	Наблюдение, беседа, опрос.
3	Роботы в жизни человека	6	3	3	
4	<b>Раздел 2. Знакомство с понятием «Проект»</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	Беседа, наблюдение, выполнение мини-проекта
5	Понятие «проект» Этапы работы.	12	4	8	
6	<b>Раздел 3. Работа над проектом</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	

**и**

**р**

**о**

**в**

**а**

7	Разработка и сборка первоначальной модели. Программирование.	8	2	6	Беседа, выполнение мини-проекта  Защита проекта
8	Тестирование первоначального прототипа и выявление неполадок.	8	2	6	
9	Промежуточная аттестация (защита проекта)	4	1	3	
10	<b>Раздел 4. Мини-проекты</b>	<b>64</b>	<b>25</b>	<b>39</b>	Наблюдение, рассказ о своей модели по плану, выставка
11	Зоопарк	10	4	6	
12	Транспорт	10	4	6	
13	Фантастические миры и космос	10	4	6	
14	Военная техника	8	3	5	
15	Домашние животные	6	2	4	
16	Механизмы	10	4	6	
17	Личные хобби и интересы	10	4	6	
18	<b>Раздел 5. Роботы</b>	<b>34</b>	<b>14</b>	<b>20</b>	
19	Конструирование и программирование роботов	22	10	12	
20	Игры роботов	6	2	4	
21	Состязания роботов	6	2	4	
22	<b>Раздел 6. Творческие проекты</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
	<b>итого</b>	<b>144</b>	<b>31</b>	<b>113</b>	

**Содержание учебного плана.  
год обучения. Базовый уровень.**

**Раздел 1. Введение в робототехнику.**

**Тема 1. Информатика, кибернетика, робототехника**

Вводное занятие.

**Теория:** вспоминаем основы работы с планшетом и программным обеспечением. Инструктаж по технике безопасности труда и противопожарной безопасности. Безопасная дорога до учреждения. Дорога. Правила поведения на дороге. Правила поведения в классе.

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

## **Тема 2. Роботы в жизни человека.**

**Теория:** Роботы в жизни человека: в быту, в науке, в производстве. Инструктаж по технике безопасности труда.

**Практика:** Работа с планшетом. Просмотр презентации. Построение и программирование модели (составление мини-программы).

## **Раздел 2. Знакомство с понятием «Проект»**

### **Тема 1. Понятие «Проект». Этапы работы.**

**Теория:** Знакомство с понятием «проект», рассмотрение этапов работы.

**Практика:** Постановка цели и задач. Оформление работы. Написание мини-проектов.

## **Раздел 3. Работа над проектом.**

### **Тема 1. Разработка и сборка первоначальной модели. Программирование.**

**Теория:** Изучение модели и возможных программ для робота.

**Практика:** Сборка модели. Написание программы. Внесение конструктивных изменений в модели.

### **Тема 2. Тестирование первоначального прототипа и выявление неполадок.**

**Теория:** Рассмотрение вариантов неполадок.

**Практика:** Тестирование, устранение неполадок. Внесение конструктивных изменений в модели.

### **Тема 3. Промежуточная аттестация (защита проекта)**

**Теория:** Защита проекта.

## **Раздел 4. Мини проекты.**

### **Тема 1. Зоопарк**

**Теория:** Дикие животные в природе и неволе. Редкие и охраняемые виды животных. Содержание животных в зоопарках.

**Практика:** Работа с конструктором, ПО. Построение и программирование моделей по инструкции. Выполнение проекта «Наш зоопарк».

### **Тема 2. Транспорт.**

**Теория:** Виды транспорта. Водный, наземный, воздушный транспорт. Безопасность на транспорте.

**Практика:** Работа с конструктором, ПО. Построение и программирование моделей по инструкции. Выполнение проекта «Транспорт».

### **Тема 3. Фантастические миры и космос.**

**Теория:** Космос и вселенная. Изучение звёзд и планет.

**Практика:** Работа с конструктором, ПО. Построение и программирование моделей по инструкции. Выполнение проекта «Космические корабли футуристических городов и обитатели других миров»

### **Тема 4. Военная техника.**

**Теория:** Техника на войне, на страже границ Родины. Виды военной техники.

**Практика:** Работа с конструктором, ПО. Построение и программирование моделей по инструкции. Выполнение проекта «Военный парад».

### **Тема 5. Домашние животные.**

**Теория:** Животные, которые живут с нами рядом.

**Практика:** Работа с конструктором, ПО. Построение и программирование моделей по инструкции. Выполнение проекта «Ферма».

### **Тема 6. Механизмы.**

**Теория:** Механические помощники человека.

**Практика:** Работа с конструктором, ПО. Построение и программирование моделей по инструкции. Выполнение проекта «Завод».

### **Тема 7. Личные хобби и интересы.**

**Теория:** создание моделей, отражающие увлечения детей.

**Практика:** Работа с конструктором, ПО. Построение и программирование моделей по инструкции. Выполнение проекта «Музыкальные инструменты, спортивные снаряды, коллекционные предметы или сцены из любимой книги».

### **Раздел 5. Роботы.**

#### **Тема 1. Конструирование и программирование роботов.**

**Теория:** Типы роботов. Технологии, применяемые в изготовлении роботов.

**Практика:** Работа с программным обеспечением, с конструктором «Lego WeDo 2.0». Построение и программирование моделей по инструкциям, по заданию. Внесение конструктивных изменений в модели, в программу.

#### **Тема 2. Игры роботов.**

**Теория:** могут ли роботы играть?!

**Практика:** Работа с программным обеспечением, с конструктором «Lego WeDo 2.0». Построение и программирование модели по замыслу обучающихся, по заданию.

#### **Тема 3. Соревнования роботов.**

**Теория:** Виды соревнований для роботов. Правила, требования, организация.

**Практика:** Построение и программирование моделей, организация соревнований построенных роботов.

### **Раздел 6. Творческие проекты.**

**Теория:** Подведение итогов для закрепления полученных знаний и умений.

**Практика:** Построение и программирование моделей (творческое задание). Итоговая диагностика.

## 2. Организационно-педагогические условия

### 2.1 Календарный учебный график

#### 1 учебный год

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1	Количество учебных недель	36
2	Количество учебных дней	72
3	Количество часов в неделю	4
4	Количество часов	144
5	Неделя в I полугодии	16
6	Неделя во II полугодии	20
7	Начало занятий	2 сентября
8	Каникулы	26 октября- 4 ноября
9	Выходные дни	29 декабря – 8 января 1 мая – 4 мая 8 -12 мая
10	Окончание учебного года	21 мая

#### 2 учебный год

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1	Количество учебных недель	36
2	Количество учебных дней	72
3	Количество часов в неделю	4
4	Количество часов	144
5	Неделя в I полугодии	16
6	Неделя во II полугодии	20
7	Начало занятий	2 сентября
8	Каникулы	26 октября- 4 ноября
9	Выходные дни	29 декабря – 8 января 1 мая – 4 мая 8 -12 мая
10	Окончание учебного года	21 мая

### 2.2 Условия реализации программы

#### Материально-техническое обеспечение.

Занятия проводятся в учебной аудитории с доступом в сеть Интернет:

Доска меловая;

жалюзи;

колонки акустические;

комплекты заданий к робототехническим наборам LEGO Education WeDo 2.0;

мультимедийный проектор;

ноутбук;

огнетушитель;

парта ученическая;

планшеты Lenovo с программным обеспечением для работы с конструктором Lego Wedo 2.0., поддерживающие Bluetooth;

принтер;  
рециркулятор «Люксал»;  
робототехнические наборы LEGO Education WeDo 2.0;  
светильники;  
система поощрения (грамоты, призы, подарки);  
стеллажи металлические;  
стол преподавателя;  
стул преподавателя;  
стул ученический;  
тумба;  
удлинитель;  
шкаф металлический;  
экран для проектора.

### **Пошаговые инструкции по сборке моделей роботов:**

Баскетбольное кольцо;  
Боб строитель;  
Богомол;  
Бэтмобиль;  
Велосипедист;  
Вентиляционная станция;  
Вертолетик;  
Веселый автопоезд;  
Вратарь;  
Гимнаст;  
Горилла;  
Динозавр миолания;  
динозавр трицератпторс;  
Дом Деда мороза;  
Едем по линии;  
Закон Тенсегрити;  
Жук;  
Захват;  
Карусель;  
Киборг;  
Кобра;  
Контроллер;  
Краб Себастьян;  
Котобот;  
Крокодил;  
Кузнечик;  
Лев;  
Лиса;  
Лифт;  
Локаатор;  
Луноход;

Модифицированный грузовичок;  
Лыжник с санками;  
Нефтяная вышка;  
Новогодний экспресс;  
Олень Свен;  
Пасхальный кролик;  
Паук;  
Пилот;  
Пинающий футболист;  
Подъемная платформа инструкция;  
Презентация Самолет Jet Fighter;  
Принтер;  
Проворный кролик;  
Птенец;  
Робо-рука;  
Робот R2D2;  
Робот Зиг-Заг;  
Робот ремонтник из звездных войн;  
Робот сумоист;  
Самолет на виражах;  
Скорпион;  
Слон;  
Солнце, земля, луна;  
Снеговик;  
Спутник;  
Спирограф;  
Стегозавр;  
Стойкий оловянный солдатик;  
Танк;  
Таракан;  
Том и Джерри;  
Удочка;  
Утка;  
Цветок;  
Часы;  
Чертежник;  
Швейная машинка;  
Щенок.

### **Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы**

#### *Презентации:*

1. Шкивы и ремни. Ременная передача;
2. Зубчатая передача. Изменение направления вращения зубчатых колес и передача вращения на определенное расстояние;
3. Червячная передача;
4. Передача вращения под углом. Коническое зубчатое колесо.

5. День детских изобретений;
6. Датчик звука. Возможности программирования с помощью датчика звука;
7. Закон Тенсегрити. Создание рабочей модели «Космический корабль»;
8. Датчик наклона и его использование при построении модели «Самолет на виражах».

### **Кадровое обеспечение.**

Реализовывать данную программу может педагог дополнительного образования, обладающий достаточным знанием в области педагогики и психологии, методологии, знающие особенности обучения робототехнике, знакомый с технологией обучения LEGO Education WeDo 2.0

### **Методические материалы.**

Наглядное пособие набора LEGO Education WeDo 2.0;  
Схема алгоритмов программирования;  
Компьютерные презентации;  
Видеофрагменты.

### **Методы обучения.**

Словесный, наглядный практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично поисковый, исследовательский, проблемный; игровой, дискуссионный, метод проектов, информационные, игровые технологии.

Информационные технологии направлены на формирование творческого подхода к решению поставленной задачи, обучающиеся учатся целеполаганию, планированию, прогнозированию.

Метод проектов предполагает использование широкого спектра проблемных, исследовательских, поисковых методов, ориентированных на реальный практический результат.

### **Методы воспитания**

Убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.

### **Формы организации образовательного процесса**

Очная, с использованием дистанционных технологий и электронного обучения. Индивидуально-групповая, групповая. Технология работы с аудио- и видеоматериалами.

### **Формы организации учебного занятия**

Выставки, соревнования, проектная деятельность (защита проекта), олимпиады, практические занятия, лекция, мастер-класс, открытое занятие, представление, презентация.

### **Педагогические технологии:**

При реализации программы используются современные педагогические технологии, обеспечивающие личностное развитие ребенка: личностноориентированное обучение, проблемное обучение, обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа), информационно-коммуникационные технологии, здоровьесберегающие технологии и др.

При выполнении практических заданий используются следующие приёмы:

1. Конструирование по образцу. Обучающимся предлагаются образцы построек, выполненных из конструкторов, и показывают способы их воспроизведения. Данная форма обучения обеспечивает прямую передачу обучающимся готовых знаний, способов действий, основанных на подражании. Конструирование по образцу, в основе которого лежит

подражательная деятельность, - важный решающий этап, где можно решать задачи, обеспечивающие переход обучающихся к самостоятельной поисковой деятельности творческого характера.

2. Конструирование по модели. Обучающимся, в качестве образца, предлагается модель, скрывающая очертание отдельных ее элементов. Эту модель они могут воспроизвести из имеющихся у них строительного материала, т.е. предлагают определенную задачу, но не дают способа ее решения. Постановка таких задач достаточно эффективное средство решения активизации мышления обучающихся. Конструирование по модели – усложненная разновидность конструирования по образцу.

3. Конструирование по условиям. Не давая образца постройки модели и способов ее возведения, определяют лишь условия, которым постройка должна соответствовать и которые, как правило, подчеркивают практическое ее назначение. Задачи конструирования в данном случае выражаются через условия и носят проблемный характер, поскольку способов их решения не дается. В процессе такого конструирования у обучающихся формируется умение анализировать условия и на основе этого анализа строить практическую деятельность достаточно сложной структуры. Данная форма организации обучения в наибольшей степени способствует развитию творческого конструирования.

4. Конструирование по простейшим чертежам и наглядным схемам, инструкциям. Моделирующий характер самой деятельности, в которой из деталей строительного материала воссоздаются внешние и отдельные функциональные особенности реальных объектов, создает возможности для развития внутренних форм наглядного моделирования. В результате такого обучения формируются мышление и познавательные способности.

5. Конструирование по замыслу. Такой вид конструирования обладает большими возможностями для развертывания творчества обучающихся и проявления их самостоятельности. Они сами решают, что и как будут конструировать. Данная форма позволяет самостоятельно и творчески использовать знания и умения, полученные ранее.

6. Конструирование по теме. Обучающимся предлагают общую тематику конструкций, и они сами создают замыслы конкретных построек, выбирают способы из выполнения. Это достаточно распространенная в практике форма конструирования очень близка по своему характеру конструированию по замыслу с той лишь разницей, что замыслы обучающихся здесь ограничиваются определенной темой. Основная цель конструирования по заданной теме - актуализация и закрепление знаний и умений.

### 2.3 Формы аттестации/контроля и оценочные материалы

Предусматриваются различные формы подведения итогов реализации образовательной программы: презентация моделей роботов, тестирование, устный опрос, соревнование, участие в тематических олимпиадах, тематических соревнованиях, учебно-исследовательских конференциях.

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

- **входная диагностика** (предварительная аттестация) (позволяет выявить начальный уровень навыков конструирования обучающихся; проводится на первых занятиях по данной программе, в

сентябре; форма проведения: практическое задание (самостоятельное конструирование модели робота по схеме сборки); (Приложение 6)

Диагностика осуществляется с помощью параметров и критериев их оценивания, представленных в оценочном листе, результаты контроля фиксируются в Информационной карте); (Приложение 5)

- **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 6 для 1 года обучения; после прохождения раздела 3 для 2 года обучения) по изученным темам для выявления уровня освоения содержания программы и своевременной коррекции учебно-воспитательного процесса; форма проведения: тестирование, практическая работа (конструирование/ конструирование по схеме и программирование); (Приложение 7)

диагностика осуществляется с помощью параметров и критериев их оценивания, представленных в оценочном листе, результаты контроля фиксируются Информационной карте); (для 1 года обучения). (Приложение 3)

- **итоговая аттестация** (1 год обучения) проводится по окончании срока реализации программы; форма проведения: тестирование, практическая работа (конструирование и программирование по картинке) (Приложение 8)

Диагностика осуществляется с помощью параметров и критериев их оценивания, представленных в оценочном листе, результаты контроля фиксируются в Информационной карте); (Приложение 4)

- **итоговая аттестация** (для 2 года обучения) по завершению второго года обучения (май) проходит в форме контрольного задания - защиты проекта.

#### **Формами подведения итогов реализации программы являются:**

- проведение соревнований моделей, организация выставок лучших работ;
- представление собственных моделей;
- защита проектных работ;
- участие в конкурсах и мероприятиях учреждения и района.

#### **Контроль результативности обучения.**

Оценочными материалами для отслеживания предметных качеств служат:

- устные и письменные опросы на занятиях;
- учебные листы, заполняемые на занятиях;
- рассказ о своей модели;
- контрольный тест;
- беседы с обучающимися и их родителями.

- **мониторинг достижений** обучающихся (позволяет проанализировать динамику процесса реализации общеобразовательной общеразвивающей программы). Результаты мониторинга фиксируются в анализе работы педагога дополнительного образования, формируемом в конце учебного года.

В ходе обучения на каждого ребенка заполняется Дневник успеха, в котором указаны мероприятия и контрольные точки (срез знаний) программы. По окончании курса ребенку выдается Дневник успеха.

### 3. Список литературы

**Рабочая программа «Lego: Wedo 2.0» составлена в соответствии с нормативно-правовыми документами:**

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2023 г.).
3. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р).
4. «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года» утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СП 1.2.3685- 21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
7. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
8. Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
10. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы))».
11. Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 г. № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».
12. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 20.04.2022 № 392-Д «О проведении независимой оценки качества (общественной экспертизы) дополнительных общеобразовательных программ».
13. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 10.08.2023 № 932-Д «О внесении изменений в регламент проведения независимой оценки качества (общественной экспертизы) дополнительных общеобразовательных программ, утвержденный приказом Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 20.04.2022 № 392-Д».
14. Постановление Правительства Свердловской области от 01.06.2023 № 371-ПП «Об организации оказания государственных услуг в социальной сфере на территории Свердловской

области по направлению деятельности «Реализация дополнительных образовательных программ (за исключением дополнительных предпрофессиональных программ в области искусств)».

15. Стратегия социально-экономического развития Свердловской области на период до 2030 года, утверждена постановлением Правительства Свердловской области от 21.12.2015 г. № 151-ОЗ.

16. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 29.06.2023 № 785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных общеразвивающих программ» в соответствии с социальным сертификатом».

17. Устав «ДЮЦ», утверждённый приказом начальника Управления образования №235 от 07.09.2015.

18. Программа воспитания «ДЮЦ» на 2021-2026 годы.

Программа разработана в соответствии с требованиями и методическими рекомендациями: Разработка дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в образовательных организациях Свердловской области. / Методические рекомендации. – Екатеринбург: ГАНУ СО «Дворец молодёжи», РМЦ, 2022. – 36 с. Составитель: Н.Э. Климова, старший методист РМЦ.

#### *Методическое обеспечение для педагога*

1. Корягин А.В. «Образовательная робототехника Lego WeDo. Сборник методических рекомендаций и практикумов» Издательство: ДМК-Пресс, 2016 г.;

2. Корягин А.В. "Образовательная робототехника (Lego WeDo). Рабочая тетрадь" офсетная. Издательство: ДМК-Пресс, 2016 г.;

3. А. С. Злаказов, Г. А. Горшков, С. Г. Шевалдина «Уроки Лего-конструирования в школе. Методическое пособие» ИКТ в работе учителя. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011 г.

4. С. А. Филиппов «Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление.» Издательство: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017 г.;

5. С. А. Филиппов "Робототехника для детей и родителей" Издательство: Наука, 2011 г.;

6. В. В. Тарапата, Н. Н. Самылкина «Робототехника в школе: методика, программы, проекты» Издательство: Москва. Лаборатория знаний, 2017 г.;

#### *Учебно-методическое*

1.В.Н. Халамов «Робототехника в образовании» Всероссийский учебно-методический центр образовательной робототехники, 2013 г.;

#### *Сторонние электронные образовательные и информационные ресурсы*

1. MonitorBank - сборник материалов по технологии, робототехнике и программированию, инструкции по сборке моделей к робототехническим наборам LEGO Education WeDo 2.0 пошагово <https://monitorbank.ru/instrukciya-po-sborke-lego-wedo-2-0-robot-r2d2/>

2.Инструкции к конструктору Lego WeDo 2.0» робот из lego <https://www.prorobot.ru/lego/wedo2.php>

3. LegoBot 1 Инструкции по робототехнике <https://t.me/wwwlegobotru>

4. LEGO® Education WeDo 2.0 <https://education.lego.com/en-us/product-resources/wedo-2/downloads/building-instructions>

5. LEGO® Education WeDo 2.0 Вычислительное мышление. Книга учителя. [https://education.lego.com/v3/assets/blt293eea581807678a/blt6d0a1e8a0f17a1df/600fc88a82548c0f8284bf5e/WeDo2\\_computationalthinking\\_RU\\_fix\\_2.pdf](https://education.lego.com/v3/assets/blt293eea581807678a/blt6d0a1e8a0f17a1df/600fc88a82548c0f8284bf5e/WeDo2_computationalthinking_RU_fix_2.pdf)
6. Робототехника | Лего | Ардуино | Уроки <https://vk.com/robototekhnikaavsem>
7. Программирование роботов Wedo 2.0 в Scratch <https://vk.com/rozalego>
8. Lego Wedo 2.0 и Spike Prime для учителей <https://www.youtube.com/@legowedo2.0spikeprime95>

*Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечивается доступ обучающихся*

1. Сообщество Wedo (викторины) <https://wordwall.net/ru-ru/community/wedo-2>
2. LEGO WEDO 2.0 Инструкции по сборке – YouTube [https://www.youtube.com/playlist?list=PLWoa0w-57oT9SqZlAlq7\\_eN8FA19rRdK9](https://www.youtube.com/playlist?list=PLWoa0w-57oT9SqZlAlq7_eN8FA19rRdK9)
3. Инструкции по сборке роботов на базе конструкторов LEGO WeDo 2.0 [http://constructive.ucoz.ru/index/wedo\\_2\\_0/0-62](http://constructive.ucoz.ru/index/wedo_2_0/0-62)
4. Все о роботах для детей и родителей <https://edurobots.org/project/line-follower-wedo-2-0/>

**Система мониторинга достижения детьми планируемых результатов освоения программы.**

Основная задача мониторинга заключается в том, чтобы определить степень освоения ребенком данной программы и влияние конструктивной деятельности на интеллектуальное развитие ребенка.

<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) 1 год обучения.</b>	выявить начальный уровень словарного запаса, навыков конструирования и личностные качества обучающихся	практическое задание (конструирование модели робота 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 в Информационной карте
<b>промежуточная аттестация 1 год обучения</b>	выявить уровень освоения содержания дополнительной общеобразовательной и общеразвивающей программы и своевременной коррекции	тестирование, практическая работа (конструирование/ конструирование по схеме и программирование)	проводится после изучения Раздела 6	диагностика осуществляется с помощью параметров и критериев их оценивания, представленных в оценочном листе,

	учебно-воспитательного процесса			результаты контроля фиксируются в Информационной карте
<b>аттестация по итогам освоения программы 1 год обучения</b>	выявить уровни развития способностей и личностных качеств обучающихся и их соответствие прогнозируемым результатам дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы	тестирование, практическая работа (конструирование по картинке, самостоятельное программирование )	проводится по итогам освоения программы (май)	диагностика осуществляется с помощью параметров и критериев их оценивания, представленных в оценочном листе, результаты контроля фиксируются в Информационной карте

**Оценочные материалы**

**Критерии и показатели оценки уровня образовательных результатов**

**Оценочный лист результатов аттестации обучающихся**

1. Вид контроля: входная диагностика
2. Срок проведения: 1-е – 3-е занятие по программе.
3. Цель: выявить начальный уровень навыков конструирования обучающихся.
4. Форма проведения: практическое задание (самостоятельное конструирование модели робота 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>Предметные - 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, слушает и слышит педагога. 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, не внимательно слушает и слышит педагога. 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, невнимательность. Отказ от процесса разборки конструкции или (и) беспорядочное размещение элементов конструктора в контейнеры.
3	<b>Метапредметные умения</b>	Грамотно выступает перед аудиторией. Умеет работать в паре и в коллективе. Умеет анализировать, сравнивать, делать выводы в результате экспериментов, использует ИКТ для решения учебных задач. Применяет специальную терминологию в речи при описании проектируемых моделей.	Неуверенно выступает перед аудиторией. Конфликтно работает в паре и в коллективе, не слышит напарника. На низком уровне анализирует, сравнивает, делает выводы в результате экспериментов, мало применяет ИКТ для решения учебных задач. Минимально использует специальную терминологию в речи при описании проектируемых моделей.	Отказывается выступать перед аудиторией. Отказывается, не умеет работать в паре и в коллективе. Не умеет анализировать, сравнивать, делать выводы в результате экспериментов, не применяет ИКТ для решения учебных задач. Не использует специальную терминологию в речи при описании проектируемых моделей.

**Оценочный лист результатов аттестации обучающихся 1 год обучения.**

1. Вид контроля: промежуточная аттестации
2. Срок проведения: после изучения Раздела 6
3. Цель: выявить уровень освоения содержания дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы и своевременной коррекции учебно-воспитательного процесса.
4. Форма проведения: тестирование, практическая работа (конструирование по схеме 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	Самостоятельное конструирование робототехнической модели, способной выполнять конкретное задание. Или 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

3	<b>Новизна мини-проекта</b>	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 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, слушает и слышит педагога. 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, не внимательно слушает и слышит педагога. 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, невнимательность. Отказ от процесса разборки конструкции или (и) беспорядочное размещение элементов конструктора в контейнеры. Отказывается выступать перед аудиторией.

8	<b>Метапредметные умения</b>	Грамотно выступает перед аудиторией. Умеет работать в паре и в коллективе. Умеет анализировать, сравнивать, делать выводы в результате экспериментов, использует ИКТ для решения учебных задач. Применяет специальную терминологию в речи при описании проектируемых моделей.	Неуверенно выступает перед аудиторией. Конфликтно работает в паре и в коллективе, не слышит напарника. На низком уровне анализирует, сравнивает, делает выводы в результате экспериментов, мало применяет ИКТ для решения учебных задач. Минимально использует специальную терминологию в речи при описании проектируемых моделей.	Отказывается выступать перед аудиторией. Отказывается, не умеет работать в паре и в коллективе. Не умеет анализировать, сравнивать, делать выводы в результате экспериментов, не применяет ИКТ для решения учебных задач. Не использует специальную терминологию в речи при описании проектируемых моделей.
---	------------------------------	---	--	---

**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 1 год обучения.
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 работа по картинке, 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	<b>Новизна мини-проекта</b>	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, слушает и слышит педагога. После завершения работы (во время процесса разборки конструкции) все	Неполная аккуратность при работе с конструктором, неполная самостоятельность в работе, слабая усидчивость, не внимательно слушает и слышит педагога. После завершения работы (во время процесса разборки конструкции) не все элементы	Небрежность и неаккуратность при работе с конструктором, отсутствие самостоятельности в работе, недисциплинированность, невнимательность. Отказ от процесса разборки конструкции или (и)

		элементы конструктора складывает на свои места, согласно указателям на контейнерах.	конструктора складывает на свои места, согласно указателям на контейнерах.	беспорядочное размещение элементов конструктора в контейнеры.
8	<b>Метапредметные умения</b>	Грамотно выступает перед аудиторией. Умеет работать в паре и в коллективе. Умеет анализировать, сравнивать, делать выводы в результате экспериментов, использует ИКТ для решения учебных задач. Применяет специальную терминологию в речи при описании проектируемых моделей.	Неуверенно выступает перед аудиторией. Конфликтно работает в паре и в коллективе, не слышит напарника. На низком уровне анализирует, сравнивает, делает выводы в результате экспериментов, мало применяет ИКТ для решения учебных задач. Минимально использует специальную терминологию в речи при описании проектируемых моделей.	Отказывается выступать перед аудиторией. Отказывается, не умеет работать в паре и в коллективе. Не умеет анализировать, сравнивать, делать выводы в результате экспериментов, не применяет ИКТ для решения учебных задач. Не использует специальную терминологию в речи при описании проектируемых моделей.

**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 технической направленности «LEGO: Wedo 2.0» и учитываются при составлении мониторинга достижений обучающихся.

**Информационная карта «Уровень развития обучающихся» по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Lego 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	
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.

**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>
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/3099313/3legoeducation-wedo-20">https://wordwall.net/ru/resource/3099313/3legoeducation-wedo-20</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>

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>

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

**Практическое задание:** конструирование по схеме модели снеговика, программирование для выполнения конкретного задания. Презентация её работы.

**Аттестации по итогам освоения программы**

**Теоретическое задание:** определение уровня знаний программных блоков осуществляется с использованием ресурсов сети Интернет на материалах, отработанных в процессе осуществления текущего контроля. Работаем с программами (<https://learningapps.org/view19590966>  
<https://learningapps.org/view19591634>)

**Практическое задание:** конструирование модели робота по картинке, программирование для выполнения конкретного задания. Презентация её работы.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 376304230083447847618637456882370283188412430276

Владелец Чукавина Елена Петровна

Действителен с 15.04.2024 по 15.04.2025