

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОМ ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»  
Г. ЧЕЛЯБИНСК

ПРИНЯТО  
на заседании  
Педагогического совета  
ГБУ ДО «ДЮТТ Челябинской области»  
Протокол заседания № 135 от «15»  
июня 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор ГБУ ДО «ДЮТТ  
Челябинской области»  
В.Н. Халамов  
Приказ № 7 от «09» января 2024 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«РОБОТОТЕХНИКА НА WEDO 2.0»

Направленность: техническая  
Уровень освоения: вводный  
Срок освоения программы: 1 год  
Возрастная категория обучающихся: 7–12 лет

Автор-составитель:  
Самохвалова Ирина Олеговна,  
педагог дополнительного образования

Челябинск  
2024

## ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ.....	2
1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	2
1.2 СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ «РОБОТОТЕХНИКА WEDO 2.0» НА 2024 УЧ. ГОД.....	6
1.3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ.....	7
1.4 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	8
1.5 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.....	9
1.6 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....	11
РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.....	13
2.1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	13
2.2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	13
2.3 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	14
2.5 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	14
2.6 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ.....	15
2.7 ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ И ЛИТЕРАТУРА.....	15
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	16
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 3.....	18

## РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

### 1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Мировые тенденции развития инженерного образования свидетельствуют о глобальном внедрении информационных технологий в образовательный процесс. Робототехника является весьма перспективной областью для применения образовательных методик в процессе обучения за счет объединения в себе различных инженерных и естественнонаучных дисциплин.

Ведущая идея данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника WeDo 2.0» (далее – Программа) заключается в изучении законов информатики, моделирования и программирования, дающих возможность построить с помощью развивающих конструкторов LEGO WeDo 2.0 механические устройства, осваивать основы информатики и алгоритма, компьютерное управление и робототехнику.

Данная программа составлена на основе учебных материалов Академии LEGO Education. Программа изменена с учетом особенностей учебного процесса и контингента обучающихся. Учебный курс «Робототехника WeDo 2.0» является стартовым, предназначен для начинающих и не требует от обучающихся специальных вводных знаний.

Новизна Программы заключается в том, что в основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся младшего школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

Актуальность Программы состоит в том, что робототехника в школе представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

Реализация этой программы в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Проектные работы, тематика которых включена в программу, позволяют сформировать у обучающихся умение самостоятельно приобретать и применять знания, а также способствуют развитию творческих способностей личности.

Интеграция данной программы с информатикой и технологией, позволяет обучающимся лучше понять другие естественнонаучные дисциплины, преподаваемые в школе.

Педагогическая целесообразность Программы заключается в том, что она позволяет сформировать у обучающихся целостную систему знаний, умений и навыков, которые позволят им понять основы конструирования, моделирования и программирования роботов.

Цель программы – развитие мотивации личности ребенка к познанию и техническому творчеству через формирование практических умений и навыков в области робототехники.

Задачи программы:

Обучающие:

расширить знания по устройству робототехнических устройств;  
закрепить основные приемы сборки и программирования робототехнических средств;  
повторить правила безопасной работы с инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических средств;

обучать школьников соблюдению правил техники безопасности при обращении с приборами и оборудованием.

Развивающие:

развивать способности владения компьютером (ноутбуков);  
развивать навыки построения моделей и научить основам работы с оборудованием и программным обеспечением;  
способствовать профессиональной ориентации обучающихся, усиливая межпредметную интеграцию знаний и умений, рассматривая прикладные вопросы технической направленности;  
формировать у обучающихся умение самостоятельно приобретать и применять знания;  
развивать пространственное мышление и воображение.

Воспитательные:

воспитывать умение работать в команде, эффективно распределять обязанности;  
воспитывать творческое отношение к выполняемой работе;  
формировать потребность в творческой деятельности, стремление к самовыражению через техническое творчество.

Отличительной особенностью Программы является то что, используя привычные элементы LEGO, а также мотор и датчики, ученик, каждый урок, конструирует новую модель, посредством USB-кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота. В ходе изучения курса, учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

Ребенок получает возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях, как Естественные науки, Технология, Математика, Развитие речи.

Категория обучающихся

Обучение по Программе ведется в разновозрастных группах, которые комплектуются из обучающихся 7 - 12 лет (1-4 класс). Рекомендуемое количество обучающихся в группе – 10 человек, но не менее 5 человек.

Сроки реализации

Программа рассчитана на 1 полугодие. Общее количество часов в год составляет 36 часов.

Формы и режим занятий

Программа реализуется 1 раз в неделю по 2 академических часа (40 минут), между занятиями 10 минутный перерыв.

Программа включает в себя теоретические и практические занятия. Форма обучения – очная, при необходимости возможен переход на дистанционную форму обучения при согласии родителей.

Форма организации занятий – групповая. Обучающиеся работают в паре. Форма проведения занятий:

- на этапе изучения нового материала - лекция, объяснение, рассказ, демонстрация;

на этапе закрепления изученного материала - беседа, дискуссия, практическая

работа, дидактическая или педагогическая игра;

на этапе повторения изученного материала - наблюдение, устный контроль (опрос, игра), творческое задание;

на этапе проверки полученных знаний - выполнение дополнительных заданий, публичное выступление с демонстрацией результатов работы над вводным образовательным модулем.

Образовательная Программа предполагает возможность организации и проведения с обучающимися культурно-массовых мероприятий, в том числе конкурсы, марафоны, конференции и т.д., а также их участием в конкурсных мероприятиях, как форма аттестации по курсу.

Курс является модульным. После освоения каждого модуля обучающийся переводится на следующий уровень в случае освоения им программы (учитываются результаты рейтинга и конкурса проектов)

Планируемые результаты освоения Программы

Предметные результаты:

формирование представлений о роли и значении робототехники в жизни;

овладение основными терминами робототехники и использование их при проектировании и конструировании робототехнических систем;

освоение основных принципов механических узлов и усвоение назначения и принципов работы датчиков различного типа;

использование визуального языка для программирования простых робототехнических систем;

формирование навыков отладки созданных роботов.

Метапредметные результаты:

сформированность у обучающихся самостоятельности в учебно- познавательной деятельности;

развитие способности к самореализации и целеустремлённости;

сформированность у обучающихся технического мышления и творческого подхода к работе;

развитость навыков научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности у обучающихся;

развитые ассоциативные возможности мышления у обучающихся.

Личностные результаты:

сформированность коммуникативной культуры обучающихся, внимание, уважение к людям;

развитие трудолюбия, трудовых умений и навыков, широкий политехнический кругозор;

сформированность умения планировать работу по реализации замысла, способность предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел;

сформированность способности к продуктивному общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе творческой деятельности.

## Формы подведения итогов реализации программы

В процессе обучения проводятся разные виды контроля над результативностью усвоения программного материала.

Виды контроля:

Входной (предварительный) контроль - проверка соответствия качеств начального состояния обучаемого перед его обучением.

Первичная диагностика – определение образовательных ожиданий ребёнка, его отношений и образовательных потребностей (проводится после изучения первого модуля программы).

Текущий контроль – проводится на занятиях в виде наблюдения за успехами каждого учащегося. На каждом занятии обучающийся получает определенный балл (бот) в чек – лист оценки качества работы «Юного инженера-робототехника». В чек-листе учитывается присутствие ученика на занятии 1 бот, отсутствие – 0 ботов. Каждое пропущенное занятие подряд без уважительной причины -3 бота. На занятиях так же учитывается время, эффективность, правильность выполнения работы, за грамотное представление своего проекта, за тесты, опросы и т.д. Боты могут сниматься за дисциплину на занятиях, за несоблюдение техники безопасности и правил поведения и т.д. Обучающиеся с низким рейтингом могут быть отчислены из группы.

Тематически контроль – проверка результатов обучения после прохождения модуля. Проходит в виде тестового контроля, защиты проекта, выставки работ и т.д.

Итоговый контроль - проверка результатов обучения после завершения образовательной программы, в конце учебного года. Проходит в виде соревнования на проверку навыков управления роботов, на программирование роботов.

По итогам прохождения всех модулей, лучшие обучающиеся будут награждаться грамотами за успехи, достигнутые в процессе обучения.

Итоговое занятие проходит в виде соревнований, турниров.

## 1.2 СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ «РОБОТОТЕХНИКА WEDO 2.0» НА 2023 - 2024 УЧ. ГОД

Название программы	<b>Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности для детей младшего школьного возраста «РОБОТОТЕХНИКА WEDO 2.0»</b>
Возраст обучающихся	7-12лет
Длительность программы (в часах)	36ч
Количество занятий в неделю	1 занятия (2 часа)
Цель, задачи	изучение робототехники на базе программируемого набора LEGO WEDO 2.0
Краткое описание программы	на каждом занятии школьники будут изучать основы теоретической и прикладной механики, конструировать и программировать собственные модели с приводом, датчиками касания, ИК датчиком и датчиком цвета.
Первичные знания, необходимые для освоения программы	сформированное алгоритмическое мышление, желание создавать новые конструкции, умение работать с компьютером.

Результат освоения программы	к концу обучения, по данной программе обучающиеся будут знать: – теоретические и практические знания механики, электромеханики и робототехники; – создание робототехнических конструкций различной сложности; – блочное и линейное программирование; будут сформированные следующие личностные и межличностные компетенции: – умение генерировать идеи; – умение слушать и слышать собеседника; – умение решать проблемы, используя предоставленную информацию; – способность к критике и самокритике. – умение искать и структурировать новую информацию.
Перечень основного оборудования, необходимого для освоения программы	– робототехнический набор LEGO WEDO 2.0 – технические средства обучения – компьютер и планшет на каждого обучающегося.
Преимущества данной программы (отличия от других подобных курсов)	Изучение основ робототехники по уровням: стартовый, базовый и продвинутый. Коллективная работа в создании творческих проектов разных уровней сложности.

### 1.3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

**Цель** данной программы - развитие способностей у обучающихся к творческому изобретательству через овладение навыками конструирования и программирования в процессе создания творческих проектов.

**Задачи:**

**Образовательные (предметные):**

✓ Способствовать приобретению знаний, умений и технологиям разработки простейших алгоритмов и систем управления, технических устройств и объектов управления;

✓ Сформировать умения планировать, регулировать и оценивать учебные и практические действия в соответствии с поставленными задачами и условиями их реализации;

✓ Создать условия для определения эффективных способов достижения результата.

**Метапредметные (развивающие):**

✓ Сформировать интерес у обучающихся к смежным областям науки: технологии, математике, геометрии, физике, биологии и техническим знаниям;

✓ Способствовать развитию у обучающихся пространственного, критического, технического мышления, самоконтроля и изобретательности;

✓ Развить способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения;

✓ Сформировать теоретические и практические компетенции, умения ориентироваться на конечный результат;

✓ Стимулировать познавательную активность посредством включения их в различные виды соревновательной деятельности.

**Личностные (воспитательные):**

- ✓ Сформировать интерес к практическому применению знаний и умений, стремление к получению качественного результата;
- ✓ Создать условия для воспитания качеств: целеустремленность, усердие, трудолюбие, бережливость, аккуратность;
- ✓ Поддерживать представление обучающихся о значимости общечеловеческих нравственных ценностей, доброжелательности, сотрудничества;

## 1.4 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### **Раздел 1. Битва роботов**

#### Тема 1.1 Робот-тягач

*Теория:* формирование представления о видах и правилах соревнований по робототехнике.

*Практика:* оформление инженерного словаря, творческое конструирование, программирование модели. Соревнования внутри группы.

#### Тема 1.2 Робот-сумоист

*Теория:* формирование представления о видах и правилах соревнований по робототехнике.

*Практика:* оформление инженерного словаря, творческое конструирование, программирование модели. Соревнования внутри группы.

#### Тема 1.3 Робот-гонщик

*Теория:* формирование представления о видах и правилах соревнований по робототехнике.

*Практика:* оформление инженерного словаря, творческое конструирование, программирование модели. Соревнования внутри группы.

#### Тема 1.4 Робот-пенальти

*Теория:* формирование представления о видах и правилах соревнований по робототехнике.

*Практика:* оформление инженерного словаря, творческое конструирование, программирование модели. Соревнования внутри группы.

### **Раздел 2. Роботы**

#### Тема 2.1 Прыгающий робот

*Теория:* формирование представления о строении прыгающих роботов и их применении в современном мире.

*Практика:* оформление инженерного словаря, творческое конструирование, программирование модели.

#### Тема 2.2 Робот-художник

*Теория:* формирование представления о строении роботов-художниках и их применении в современном мире.

*Практика:* оформление инженерного словаря, творческое конструирование, программирование модели.

#### Тема 2.3 Робот-уборщик

*Теория:* формирование представления о строении роботов-уборщиках и их применении в современном мире.

*Практика:* оформление инженерного словаря, творческое конструирование, программирование модели.

#### Тема 2.4 Робот-помощник

*Теория:* формирование представления о строении роботах-помощниках и их применении в современном мире.

*Практика:* оформление инженерного словаря, творческое конструирование, программирование модели.

#### Тема 2.5 Робот-парковщик

*Теория:* формирование представления о строении роботах-парковщиках и их применении в современном мире.

*Практика:* оформление инженерного словаря, творческое конструирование, программирование модели.

#### Тема 2.6 Робот-манипулятор

*Теория:* формирование представления о строении роботах-манипуляторах и их применении в современном мире.

*Практика:* оформление инженерного словаря, творческое конструирование, программирование модели.

#### Тема 2.7 Шагающий робот

*Теория:* формирование представления о строении шагающих роботах и их применении в современном мире.

*Практика:* оформление инженерного словаря, творческое конструирование, программирование модели.

#### Тема 2.8 Робот с совмещенными способами перемещения

*Теория:* формирование представления о строении роботах с совмещенными способами перемещения и их применении в современном мире.

*Практика:* оформление инженерного словаря, творческое конструирование, программирование модели.

### **Раздел 3. Проектная мастерская**

#### Тема 3.1 Создание проекта на тему «Автоматическая урна»

*Теория:* дать представление о понятии «урна» и ее назначении. Подобрать какие электронные устройства необходимы для автоматизации урны.

*Практика:* разработка проекта.

#### Тема 3.2 Создание проекта на тему «Фасовщик мусора»

*Теория:* рассказать о необходимости фасовки мусора. Подобрать какие электронные устройства необходимы для автоматизации фасовки мусора.

*Практика:* разработка проекта.

#### Тема 3.3 Создание проекта на тему «Умный доставщик»

*Теория:* изучить виды роботов-доставщиков. Подобрать какие электронные устройства необходимы для автоматизации робота.

*Практика:* разработка проекта.

#### Тема 3.4 Создание проекта на тему «Умная кормушка»

*Теория:* изучить какие виды кормушек необходимы для животных в городе. Подобрать какие электронные устройства необходимы для автоматизации урны.

*Практика:* разработка проекта.

Тема 3.5 Создание проекта на тему «Альтернативные источники энергии». Солнечная батарея

*Теория:* дать представление о понятии «энергия» и как с помощью солнца можно получить энергию.

*Практика:* разработка проекта.

## 1.5 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Название модуля, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
		<b>36</b>	<b>53</b>	<b>91</b>	
<b>Раздел 1. Битва роботов</b>		<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	
1.1	Робот-тягач	2	0,5	1,5	Текущий: Наблюдение, выполнение практической работы
1.2	Робот-сумоист	2	0,5	1,5	Текущий: Наблюдение, выполнение практической работы
1.3	Робот-гонщик	2	0,5	1,5	Текущий: Наблюдение, выполнение практической работы
1.4	Робот-пенальти	2	0,5	1,5	Текущий: Наблюдение, выполнение практической работы
<b>Раздел 6. Роботы</b>		<b>16</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	
2.1	Прыгающий робот	2	1	1	Текущий: Наблюдение, выполнение практической работы
2.2	Робот-художник	2	1	1	Текущий: Наблюдение, выполнение практической работы
2.3	Робот-уборщик	2	1	1	Текущий: Наблюдение, выполнение практической работы
2.4	Робот-помощник	2	1	1	Текущий: Наблюдение, выполнение практической работы
2.5	Робот-парковщик	2	1	1	Текущий: Наблюдение, выполнение практической работы

2.6	Робот-манипулятор	2	1	1	Текущий: Наблюдение, выполнение практической работы
2.7	Шагающий робот	2	1	1	Текущий: Наблюдение, выполнение практической работы
2.8	Робот с совмещенными способами перемещения	2	1	1	Текущий: Наблюдение, выполнение практической работы
<b>Раздел 3. Проектная мастерская</b>		<b>12</b>	<b>7</b>	<b>21</b>	
3.1	Создание проекта на тему «Автоматическая урна»	4	1	3	Текущий: Наблюдение, разработка проекта
3.2	Создание проекта на тему «Фасовщик мусора»	4	1	3	Текущий: Наблюдение, разработка проекта
3.3	Создание проекта на тему «Умный доставщик»	4	1	3	Текущий: Наблюдение, разработка проекта

## 1.6 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### *Предметные результаты:*

- знание и соблюдение требований техники безопасности и санитарно-гигиенических норм;
- знание основ языка программирования;
- умение использовать разные алгоритмы в приёмах программирования;
- умение читать готовую программу и использовать ПК и IDE-разработки для программирования устройства.

### *Метапредметные результаты:*

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новые знания от известных;
- умение производить анализ поставленной задачи, самостоятельно решать её;
- умение формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- умение извлекать нужную информацию из открытых источников;
- умение составлять примерный алгоритм работы.

### *Личностные результаты:*

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий;

– формирование универсальных способов мыслительной деятельности (абстрактно-логического мышления, памяти, внимания, творческого воображения, умения производить логические операции);

– развитие опыта участия в социально значимых проектах, повышение уровня самооценки благодаря реализованным проектам;

– формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно - исследовательской и проектной деятельности;

– формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;

– формирование осознанного позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;

– формирование ценности здорового и безопасного образа жизни;

– усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

#### ***К концу года обучения обучающиеся***

##### ***Будут знать:***

- Направления современной робототехники;
- Основные принципы робототехники их характеристики;
- Базовые принципы конструирования и постройки механических конструкций;
- Принципы работы электрических приводов;
- Разновидности и принципы работы датчиков с дискретной и непрерывной шкалой показаний;
- Основные идеи построения систем с обратной связью;
- Базовые примитивы программирования;
- Основы программирования при помощи средств визуальной разработки программ.

##### ***Будут уметь:***

- Анализировать задачи, требующие автоматизации;
- Формулировать требования к разрабатываемым роботам;
- Разрабатывать компоновочную и структурную схемы робота;
- Собирать конструкции роботов с использованием готовых элементов;
- Определять основные характеристики среды, в которой будет производиться эксплуатация робота;
- Использовать различные типы датчиков;
- Обработать информацию, поступающую с датчиков;
- Разработать программу движения робота с заданной петлей управления;
- Приводить примеры использования достижений робототехники в жизни, быту и профессиональной деятельности человека.

##### ***У обучающихся будут сформированы:***

- навыки в работе с робототехническими наборами LEGO WEDO 2.0
- навыки самостоятельной разработки программ в среде визуального программирования;
- навыки самостоятельной постройки мобильных роботов;
- навыки решения задач автоматического управления мобильной системой (роботом).

## РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 2.1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
2024	18	36	1 раза в неделю

### 2.2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### Материально-техническое обеспечение:

- столы (6 шт) и стулья (12 шт) для обучающихся;
- рабочий стол (1 шт) и стул (1 шт) для педагога;
- стол для соревновательных полей и демонстрации роботов (1 шт);
- образовательный набор WEDO 2.0 (12 шт);

#### Информационное обеспечение:

- персональный компьютер или планшет (на каждого участника);
- мультимедийный проектор;
- видеоматериалы разной тематики по программе;
- оргтехника;
- выход в сеть Internet.

#### Программное обеспечение:

- операционная система Windows 10;
- программа WEDO 2.0;
- пакет офисных программ;
- любой браузер для интернет серфинга.

#### Кадровое обеспечение программы

Педагог дополнительного образования: Самохвалова Ирина Олеговна  
Образование: Высшее (ЮУрГГПУ). Факультет подготовки УНК  
Специальность: Учитель начальных классов. Учитель английского языка.

### 2.3 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

**Входящий контроль** для стартового модуля осуществляется при комплектовании группы в начале учебного года. *Цель* – определить исходный уровень знаний обучающихся, определить формы и методы работы с учащимися.

*Форма контроля:* беседа, наблюдение, заполнение диагностической карты.

**Текущий контроль** для каждого модуля осуществляется на каждом занятии.

*Форма контроля:* практическое задание. На каждое занятия дается практическое задание.

*Оценочные материалы:* выполненное задание проверяется педагогом и отслеживается по критериям (Приложение 1).

*Особые требования к выполнению практических заданий:*

- выполнение осуществляется на базе образовательного набора по уровню (стартовый – LEGO WEDO 2.0, базовый – TINKAMO TINKER KIT, продвинутый – LEGO SPIKE);
- программирование выполняется в официальных приложениях образовательных наборов.

**Промежуточная аттестация** для стартового и базового модулей осуществляется после изучения отдельных тем, раздела программы. В практической деятельности результативность оценивается качеством выполнения практических работ, поиску и отбору необходимого материала, умению работать с различными источниками информации. Анализируются положительные и отрицательные стороны работы, корректируются недостатки.

*Форма контроля:* практическое задание.

*Оценочные материалы:* выполнение практического задания, с использованием набора LEGO WEDO 2.0 (Приложение 2).

**Аттестация по итогам освоения программы** продвинутого модуля осуществляется после обучения программы «РОБОТОТЕХНИКА WEDO 2.0»: создание механизма на предложенную тему.

*Форма контроля:* защита творческого проекта.

*Оценочные материалы:* отслеживание личностного развития учащихся осуществляется методом наблюдения по защите творческого проекта. По итогам заполняется «Диагностическая карта» (Приложение 5), в которой проставляется уровень усвоения программы каждым обучающимся объединения.

## 2.4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Составленный пакет диагностических методик позволяет определить достижение учащимися планируемых результатов при проведении разных форм контроля (входного, текущего, промежуточного, итогового).

## 2.5 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

*Форма обучения:* очная.

*Методы обучения:* словесный, наглядный практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, исследовательский проблемный; игровой, дискуссионный, проектный и др.)

*Методы воспитания:* поощрение, стимулирование, беседы об этике общения в сети Интернет.

*Формы организации образовательного процесса:* индивидуально-групповая, групповая, работа в парах, совместная партнёрская деятельность.

Формы организации учебных занятий: беседа, практическое занятие, «мозговой штурм», творческая мастерская, мастер-класс, проектная деятельность, игра, защита проектных работ, конкурс, конференция, олимпиада, открытое занятие, экскурсия.

Педагогические технологии: технология коллективного взаимообучения, технология проблемного обучения, технология игровой деятельности, технология проектной деятельности, технология коллективной творческой деятельности.

## **2.6 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ**

Цель: развитие личности; создание условий для самоопределения, в том числе и для профессионального самоопределения, социализации обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения.

Задачи воспитания:

1. Развивать коммуникативные умения, навыки сотрудничества при организации совместной деятельности (обсуждение, планирование, совместный поиск решения проблемы, аргументация точки зрения, работа в парах, группах).

2. Поддержка детской инициативы, развитие способности аргументировано высказывать свою точку зрения.

3. Воспитывать ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам.

Основными формами воспитания являются: беседа, практическое занятие, защита проектов, соревновательная деятельность и другие формы взаимодействия обучающихся.

Условия воспитания:

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива на основной учебной базе реализации программы в организации дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы организации.

Запланированы мероприятия по взаимодействию с родителями. Проведение родительских собраний, совместных праздников, мастер-классов. А также участие родителей в проектной деятельности, в разработке и защите проектов вместе с ребенком.

В течении учебного года будут проведены внутренние соревнования, городские и региональные соревнования по робототехнике.

Детям предоставляется возможность участия в конкурсах и выставках.

Краткосрочная программа каникулярного периода не предусмотрена.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Методами оценки результативности реализации программы в части воспитания является педагогическое наблюдение, педагогический анализ результатов тестирования, опросы.

## 2.7 ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ И ЛИТЕРАТУРА

### Список литературы для педагога:

1. Беспалько, В.П. Основы теории педагогических систем: проблемы и методы психолого-педагогического обеспечения технических обучающих систем : монография / В.П. Беспалько. – Воронеж : Издательство Воронежского университета, 1977. – 304 с.
2. Поташник М. М. Управление развитием школы - М.: Знание, 2001 г. –380 с.
3. Тришина С. В. Информационная компетентность как педагогическая категория [Электронный ресурс]. ИНТЕРНЕТ-ЖУРНАЛ «ЭЙДОС» –www.eidos.ru .
4. Возобновляемые источники энергии. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ, -122 с., илл.
5. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт-диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO Group, перевод ИНТ, - 134 с., илл.
6. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
7. Технология и информатика: проекты и задания. ПервоРобот. Книга для учителя. – М.:ИНТ. – 80 с.
8. Технология и физика. Книга для учителя. LEGO Educational/ Перевод на русский - ИНТ
9. Хуторской А.В. Современная дидактика: Учебник для вузов. - СПб: Питер, 2001. - 544 с.: ил.
10. Чехлова А. В., Якушкин П. А. «Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001г. —168 с.

### Интернет ресурсы

1. Курс ПДД для учителей и учеников. Правила дорожного движения и тест ПДД онлайн: <http://learning.9151394.ru>
2. Всемирная олимпиада роботов: <http://www.wroboto.org/>
3. Институт новых технологий: <http://www.int-edu.ru/>

### Список литературы для учащихся

1. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab): Справочное пособие, - М., ИНТ, 1998.- 150 с.
2. ЛЕГО-лаборатория. Эксперименты с моделью вентилятора: Учебно-методическое пособие, - М., ИНТ, 1998. – 46 с.
3. Рыкова Е. А. Lego-Лаборатория (Lego Control Lab). Учебно-методическое пособие. — СПб, 2000, - 59 с.
4. Наука. Энциклопедия. - М., «РОСМЭН», 2000. – 125 с.
5. Энциклопедический словарь юного техника. - М., «Педагогика», 1988. - 463 с.
6. Макаров И.М., Топчеев Ю.И. Робототехника. История и перспективы. – М., 2003г. – 349 с.
7. Александр Барсуков. Кто есть кто в робототехники. – М., 2005 г. – 125с.
8. Крайнев А.Ф. Первое путешествие в царство машин. – М., 2007 г. – 173 с.

### Интернет-ресурсы:

1. Игра «Алгоритм для робота» [Электронный ресурс]. – URL:<http://lightbot.com>.
2. Платформа Скретч программирования: <https://scratch.mit.edu/>.
3. Лаборатория 3d программирования: <https://www.kodugamelab.com/>.

### Список полезных ссылок для педагогов, детей, родителей:

1. Региональный центр технического творчества г. Челябинска: <https://robo74.ru>
2. Программа LEGO Digital Designer: <https://www.lego.com/en-us/ldd>
3. ЛЕГО + физика: <http://httpwwwbloggercomprofile179964.blogspot.com/>

4. Помощь начинающим робототехникам:<https://robot-help.ru/> LEGO  
(официальный сайт):<https://www.lego.com/ru-ru>

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

№	Форма контроля	Критерии	Баллы
1.	Практическое задание	Выполнение задания в соответствии с темой занятия	макс. 5 балла
2.		Сборка предложенной конструкции	макс. 20 баллов
3.		Выполнение задания к конструкции (за каждое выполненное задание 5 баллов)	макс. 15 баллов
4.		Творческий подход	макс. 10 баллов

**ОЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ  
«РОБОТОТЕХНИКА WEDO 2.0»**

1. Работа с карточками на знание передач. Педагог демонстрирует образец модели, дети выбирают карточку с той передачей, которую видят в образце модели.
2. Сборка модели робота по образцу.
3. Программирование модели, с использованием датчика наклона.

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КАРТА

Название модуля (стартовый, базовый, продвинутый)									
Критерии	Ф.И. обучающегося								Итого
творческий замысел									
использование схем сборки и образцов (или фотографий) моделей, планирование последовательности сборки									
подбор механизмов и электронных устройств									
программирование конструкции									
обеспечение свойств конструкции и ее соответствие по замыслу									
анализ постройки обеспечение качества сборки									

