



## **1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа (далее ДООП) «Робототехника LegoWeDo 2.0» разработана на основе дидактических, методических материалов и компьютерных программ, рекомендованных ЦИТУО, а также собственного опыта по обучению учащихся 7-8 лет основам LEGO-конструирования и робототехники.

### **1.1 Направленность**

ДООП «Робототехника LegoWeDo 2.0» имеет техническую направленность и поможет поддержать детскую инициативу в освоении интересного увлекательного мира технического процесса.

### **1.2 Актуальность программы.**

Основанием для разработки ДООП «Робототехника LegoWeDo 2.0» служат следующие нормативные правовые акты и правовые документы:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФК (в ред. от 24.03.2021) «Об образовании в Российской Федерации».

2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897) (в ред. от 21.12.2020)

3. Паспорт национального проекта «Образование» (утверждён президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16)

4. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (в ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»

5. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)» (в ред. от 16.06.2019). Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014 г. № 1115н и от 5 августа 2016 г. № 422н

6. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых». Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»

7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи».

8. Распоряжение Минпросвещения России от 01.03.2019 № Р-20 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию мест, в том числе рекомендации к обновлению материально-технической базы, с целью реализации основных и дополнительных образовательных программ цифрового, естественно-научного, технического и гуманитарного профилей в образовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах».

9. Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»);

10. 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».

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет учащимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания - от теории механики до психологии, - что является вполне естественным. Ценность, новизна программы состоит в том, что в ней уделяется большое внимание практической деятельности учащихся: освоение базовых понятий и представлений об программировании, а также применение полученных знаний физики, информатики и математики в инженерных проектах. Программа основана на

принципах развивающего обучения, способствует повышению качества обучения, формированию алгоритмического стиля мышления и усилению мотивации к обучению.

Современное общество – стремительно развивающаяся система, для ориентирования в которой ребятам приходится обладать постоянно растущим кругом дисциплин и знаний. Данный курс помогает учащимся не только познакомиться с вливающимся в нашу жизнь направлением робототехники, но и интегрироваться в современную систему.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют учащимся в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Программа разработана для того, чтобы позволить учащимся работать наравне со сверстниками и подготавливает к работе с более взрослыми учащимися. Способствует развитию самосознания учащегося как полноценного и значимого члена общества.

### **1.3 Отличительная особенность программы**

Данная программа разработана для обучения учащихся основам конструирования и моделирования роботов при помощи программируемых конструкторов LegoWeDo 2.0. Программа предполагает минимальный уровень знаний операционной системы Windows. Курс робототехники является одним из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий учащиеся собирают и программируют роботов, проектируют и реализуют миссии, осуществляемые роботами – умными машинками. Командная работа при выполнении практических миссий способствует развитию коммуникационных компетенций, а программная среда позволяет легко и эффективно изучать алгоритмизацию и программирование, успешно знакомиться с основами робототехники.

Образовательный процесс имеет ряд преимуществ:

- занятия в свободное время;

- обучение организовано на добровольных началах всех сторон (дети, родители, педагоги);

- учащимся предоставляется возможность удовлетворения своих интересов и сочетания различных направлений и форм занятия.

#### **1.4 Адресат программы.**

ДООП «Робототехника LegoWeDo 2.0» рассчитана на 1 год обучения и предназначена для учащихся 1-ых классов. В группе могут заниматься ребята, имеющие склонности к технике, конструированию, программированию, а также устойчивого желания заниматься робототехникой в возрасте от 7 до 8 лет, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья. Обучение производится в малых разновозрастных группах. Состав групп постоянен.

ДООП «Робототехника LegoWeDo 2.0» разработана в соответствии с возрастными и психологическими особенностями детей младшего школьного возраста.

В становлении способности к творчеству ребенка особая роль отводится искусству, художественным видам деятельности, которые занимают важное место в процессе воспитания. Выступая как специфическое образное средство познания действительности, изобразительная деятельность с применением информационных технологий имеет огромное значение для умственного и познавательного развития ребенка, а также имеет большое воспитательное и коррекционное значение.

Важно и то обстоятельство, что ребенок в продуктивной деятельности опирается одновременно на несколько анализаторов (тактильное восприятие, зрительное и слуховое), что также оказывает положительное влияние на развитие ребенка.

Именно творческая деятельность человека делает его существом, обращенным к будущему, созидаящим его и видоизменяющим настоящее. Учитывая вышеизложенное, есть основания утверждать, что использование новейших информационно-коммуникационных технологий способствует повышению качества образовательного процесса в современной образовательной организации, служит повышению познавательной мотивации воспитанников, соответственно наблюдается рост их достижений.

## **1.5 Режим занятий**

Продолжительность одного академического часа – 40 минут.

Перерыв между учебными занятиями – 10 минут.

Общее количество часов в неделю – 4 часа.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

**1.6 Объем программы – 136 часов в год.**

## **1.7 Особенности организации образовательной программы**

Особенностью организации ДООП «Робототехника LegoWeDo 2.0» является проведение занятий в групповой форме с ярко выраженным индивидуальным подходом, чтобы создать оптимальные условия для их личностного развития. При комплектовании групп учитывается подготовленность и возрастные особенности учащихся. Несложность оборудования, наличие и укомплектованность инструментами, приспособлениями, материалами, доступность работы позволяют заниматься по данной программе учащимся в этом возрасте. Вид занятий определен содержанием программы и предусматривает практические и теоретические занятия, соревнования и другие виды учебных занятий и учебных работ. На занятиях создана структура деятельности, создающая условия для творческого развития воспитанников на различных возрастных этапах и предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности. Основные дидактические принципы программы: доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учёт возрастных и индивидуальных особенностей учащихся. Обучаясь по программе, ребята проходят путь от простого к сложному, с учётом возврата к пройденному материалу на новом, более сложном творческом уровне. Программой предусмотрено, чтобы каждое занятие было направлено на овладение основами, на приобщение учащихся к активной познавательной и творческой работе. Процесс обучения строится на единстве активных и увлекательных методов и приемов учебной работы, при которой в процессе усвоения знаний, законов и правил у обучающихся развиваются творческие начала.

**1.8 Форма обучения:** индивидуальная, групповая, с использованием дистанционных технологий.

**1.9 Виды занятий.**

Основной идеей программы «Робототехника LegoWeDo 2.0» является командообразование – работа в группах проводится не с каждым конкретным ребёнком, а с ребёнком как частью команды. Таким образом, уже с первых дней, учащиеся готовы к общему делу. Учащиеся коллеги, стремящиеся вместе постигнуть основы конструирования и программирования, решать сложные задачи, которые им поодиночке были бы не под силу.

При решении каждой задачи в команде, безусловно, появляется лидер, который должен руководить работой команды. Но благодаря разнообразию решаемых задач, каждый ребёнок может показать себя в разных сферах, а потому не получается, что кто-то задерживается на «руководящих» местах дольше других. Учащиеся с радостью распределяют между собой подзадачи, зная, кто на что способен. Этот момент тоже является важным в командообразовании. При этом не обязательно, что лидером в каком-то конкретном задании окажется «самый умный» или «самый старший».

В связи со спецификой курса «LegoWeDo 2.0», перед преподавателем помимо образовательной задачи ставится задача создания хорошей психологической атмосферы в команде, а также психологической подготовки обучающихся к оценке своих возможностей, к построению линии поведения в нестандартных ситуациях. Очень важно сформировать адекватное отношение к соревнованиям, поскольку не существует иного способа проверки командной работы, а потому надо к ним относиться как к плановому контролю, к очередному этапу испытаний созданного робота. Выигрыш в соревнованиях говорит о росте общего уровня ребят и возможности участия в более сложных номинациях. А проигрыш не даёт поводов для расстройства, он позволяет участникам проанализировать свои ошибки, недочёты, создать более совершенных роботов, провести какие-то изменения в распределении подзадач между участниками команды. Любые соревнования – отличный обмен опытом среди разных команд, дающий мощные толчки к дальнейшему развитию.

### **1.10 Формы итоговой аттестации.**

Оценку образовательных результатов учащихся по программе следует проводить в виде:

- тестирование, демонстрация моделей;
- упражнение-соревнование, игра-соревнование, игра-путешествие;

- викторины, конкурсы профессионального мастерства, смотры, открытые занятия, представление курсовой работы;
- персональные выставки, выставки по итогам разделов, текущая и итоговая защита проектов.

## **2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ**

### **2.1 Цель.**

Цель ДООП - развитие навыков технического творчества у учащихся младшего школьного возраста средствами робототехники.

### **2.2 Задачи программы.**

Обучающие:

- создать условия для обучения с LEGO-оборудованием и программным обеспечением самостоятельно (в группе); планировать процесс работы с проектом с момента появления идеи или задания и до создания готового продукта;
- содействовать учащимся в умении применять знания и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, информатики, технологии; в умение собирать, анализировать и систематизировать информацию;
- дать учащимся навыки оценки проекта и поиска пути его усовершенствования.

Развивающие:

- содействовать учащимся в развитии у учащихся конструкторских, инженерных и вычислительных навыках, в творческом мышлении;
- развить у учащихся умение самостоятельно определять цель, для которой должна быть обработана и передана информация;
- способствовать развитию у учащихся умения исследовать проблемы путём моделирования, измерения, создания и регулирования программ;
- создать условия для развития умения излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- развивать умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Воспитательные:

- способствовать формировать мотивацию успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности; формировать внутренний план деятельности на основе поэтапной отработки предметно преобразовательных действий;

- создать условия для формирования умений, искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических - текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных);

- содействовать учащимся в воспитании командного духа, команды, где каждый ребёнок умеет сотрудничать со сверстниками и взрослыми;

- сформировать у учащихся адекватное отношение к командной работе, без стремления к соперничеству.

### **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В структуре планируемых результатов освоения ДООП по курсу «Робототехника LEGO We Do 2.0» выделяются следующие группы результатов:

1. Личностные результаты освоения программы.

2. Метапредметные результаты.

3. Предметные результаты.

1. Личностные результаты освоения программы.

Учащийся должен обладать:

- установкой положительного отношения к роботоконструированию, к разным видам технического труда, другим людям и самому себе, обладает чувством собственного достоинства;

- активно взаимодействовать со сверстниками и взрослыми, участвует в совместном конструировании, техническом творчестве имеет навыки работы с различными источниками информации;

- способностью договариваться, учитывать интересы и чувства других, сопереживать неудачам и радоваться успехам других, адекватно проявляет свои чувства, в том числе чувство веры в себя, старается разрешать конфликты;

- обладать развитым воображением, которое реализуется в разных видах исследовательской и творческо-технической деятельности, в строительной игре и

конструировании; по разработанной схеме с помощью педагога, запускает программы на компьютере для роботов;

- владеть разными формами и видами творческо-технической игры, знаком с основными компонентами конструктора LegoWeDo 2.0; видами подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, основными понятиями, применяемыми в робототехнике, различает условную и реальную ситуации;

-достаточно хорошо владеть устной речью, способен объяснить техническое решение, может использовать речь для выражения своих мыслей, чувств и желаний, построения речевого высказывания в ситуации творческо-технической и исследовательской деятельности;

-способностью к волевым усилиям при решении технических задач, может следовать социальным нормам поведения и правилам в техническом соревновании, в отношениях со взрослыми и сверстниками;

-проявлять интерес к исследовательской и творческо-технической деятельности, задает вопросы педагогу и сверстникам, интересуется причинно-следственными связями, пытается самостоятельно придумывать объяснения технические задачи; склонен наблюдать, экспериментировать;

-способность к принятию собственных творческо-технических решений, опираясь на свои знания и умения, самостоятельно создает авторские модели роботов на основе конструктора LegoWeDo 2.0

2. Метапредметные результатыотражают сформированность регулятивных, познавательных и коммуникативных универсальных учебных действий.

Регулятивные УУД:

1. Формирование умения оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;

2. Формирование умения составлять план действия;

3. Формирование умения мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.

Познавательные УУД:

1. Формирование умения извлекать информацию из текста и иллюстрации;

2. Формирование умения на основе анализа рисунка-схемы делать выводы.

Коммуникативные УУД:

1. Формирование умения понимать других;
2. Формирование умения строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.
3. Предметные результаты.

У учащихся будут сформированы:

- основные понятия робототехники;
- основы алгоритмизации;
- умения автономного программирования;
- знания среды LEGO;
- умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
- навыки работы со схемами.

Учащиеся получают возможность научиться:

- собирать базовые модели роботов;
- составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- использовать датчики и двигатели в простых задачах;
- программировать на Lego;
- использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения;
- проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы.

По окончании обучения ученики должны

Знать:

- технику безопасности на компьютере и предъявляемые требования к организации рабочего места;
- принципы создания алгоритмов и их назначение;
- принципы создания объектов и их свойства;
- обладает начальными знаниями и элементарными представлениями о робототехнике, знает компьютерную среду, включающую в себя линейное программирование, создает действующие модели роботов на основе конструктора

LegoWeDo2.0 по разработанной схеме, демонстрирует технические возможности роботов, создает программы на компьютере для различных роботов с помощью педагога и запускает их самостоятельно;

- принципы и способы создания анимации, принципы работы механизмов и их применение, программу как среду программирования, программные средства управления механизмами.

Уметь:

- работать с аппаратными средствами (включать и выключать компьютер и блок управления);

- запускать различные программы на выполнение;

- использовать меню, работать с несколькими окнами;

- работать с файлами и папками (создавать, выделять, копировать, перемещать, переименовывать и удалять); находить файлы и папки; загружать проект в блок управления;

- овладевает роботоконструированием, проявляет инициативу и самостоятельность в среде программирования LegoWeDo 2.0, общении, познавательно – исследовательской и технической деятельности;

- способен выбирать технические решения, участников команды, малой группы (в пары).

#### **4.СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ**

Цель обучения: содействие развитию у учащихся навыков деятельностных компетенций через погружение в работу кружка;научить учащихся законам моделирования, программирования и тестирования LEGO-роботов, путем создания команды, в которой каждый ребёнок является лидером;саморазвитие и развитие личности каждого ребёнка в процессе освоения мира через его собственную творческую предметную деятельность;введение учащихся в сложную среду конструирования с использованием информационных технологий.

Виды деятельности: познавательная, игровая, проблемно-ценностное общение.

##### **4.1 Учебный (тематический) план**

| №<br>п/п | Наименование раздела,<br>темы  | Количество часов |           |           | Формы аттестации/<br>контроля  |
|----------|--|------------------|-----------|-----------|--|
|          |  | Всего            | Теория    | Практика  |  |
| 1.       | <b>Вводное занятие.<br/>Инструктаж по технике<br/>безопасности</b>   | 2                | 2         | -         | <b>Обзор научно-<br/>популярной и<br/>технической<br/>литературы;<br/>демонстрация<br/>моделей</b> |
| 1.1      | Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы | 2                | 2         | -         | Групповая форма работы с ярко выраженным индивидуальным подходом                                   |
| 2.       | <b>Обзор набора Lego WeDo 2.0</b>  | 2                | 1         | 1         | <b>Упражнение-<br/>соревнование,<br/>тестирование</b>  |
| 2.1      | Знакомство с компонентами конструктора Lego WeDo 2.0. Конструирование по замыслу.  | 2                | 1         | 1         |  |
| 3.       | <b>Программное обеспечение Lego WeDo 2.0</b>   | 4                | 2         | 2         | <b>Смотры, конкурсы,<br/>соревнования,<br/>выставки по<br/>итогах тем</b>                          |
| 3.1      | Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).                                       | 2                | 1         | 1         | Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем   |
| 3.2      | Конструирование по замыслу. Составление программ.  | 2                | 1         | 1         | Смотры, конкурсы, соревнования, выставки по итогам тем   |
| 4.       | <b>Работа над проектом<br/>«Механические<br/>конструкции»</b>  | <b>46</b>        | <b>21</b> | <b>25</b> | <b>Викторины,<br/>игра-соревнование,<br/>защита проектов</b>                                       |
| 4.1      | Сборка конструкции «Валли». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.                           | 2                | 1         | 1         | Практические занятия   |
| 4.2      | Сборка конструкции «Датчик перемещения Валли». Конструирование модели. Измерения, расчеты,   | 2                | 1         | 1         | Практические занятия   |

|      |   |   |   |   |                      |
|------|---|---|---|---|----------------------|
|      | программирование модели. Решение задач.   |   |   |   |                      |
| 4.3  | Сборка конструкции «Датчик наклона Валли». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.                          | 2 | 1 | 1 | Практические занятия |
| 4.4  | Сборка конструкции «Совместная работа». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.                             | 1 | - | 1 | Практические занятия |
| 4.5  | Практическая работа. Решение задач.   | 2 | 1 | 1 | Практические занятия |
| 4.6  | Сборка конструкции «Болгарка». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.                             | 2 | 1 | 1 | Практические занятия |
| 4.7  | Сборка конструкции «Датчик перемещения и датчик наклона «Болгарка». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | 1 | 1 | Практические занятия |
| 4.8  | Сборка конструкции «Дрель». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.                                | 2 | 1 | 1 | Практические занятия |
| 4.9  | Сборка конструкции «Датчик перемещения «Дрель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.                     | 2 | 1 | 1 | Практические занятия |
| 4.10 | Сборка конструкции «Датчик наклона «Дрель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.                         | 2 | 1 | 1 | Практические занятия |
| 4.11 | Сборка конструкции «Пилорама».  | 2 | 1 | 1 | Практические занятия |

|      |   |   |   |   |                      |
|------|---|---|---|---|----------------------|
|      | Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.  |   |   |   |                      |
| 4.12 | Сборка конструкции «Датчик перемещения и датчик наклона «Пилорама». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | 1 | 1 | Практические занятия |
| 4.13 | Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.   | 2 | 1 | 1 | Практические занятия |
| 4.14 | Сборка конструкции «Автобот». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.                              | 2 | 1 | 1 | Практические занятия |
| 4.15 | Сборка конструкции «Датчик перемещения «Автобот». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.                   | 1 | - | 1 | Практические занятия |
| 4.16 | Сборка конструкции «Датчик наклона «Автобот». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.                       | 2 | 1 | 1 | Практические занятия |
| 4.17 | Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.   | 1 | - | 1 | Практические занятия |
| 4.18 | Сборка конструкции «Робот-наблюдатель». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.                    | 2 | 1 | 1 | Практические занятия |
| 4.19 | Сборка конструкции «Датчик перемещения «Робот наблюдатель». Конструирование модели.   | 2 | 1 | 1 | Практические занятия |

|      |  |           |          |           |  |
|------|--|-----------|----------|-----------|--|
|      | Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.  |           |          |           |  |
| 4.20 | Сборка конструкции «Датчик наклона «Робот наблюдатель».<br>Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2         | 1        | 1         | Практические занятия   |
| 4.21 | Практическая работ.<br>Конструирование по замыслу.<br>Программирование.  | 2         | 1        | 1         | Практические занятия   |
| 4.22 | Сборка конструкции «Миниробот».<br>Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.                | 1         | -        | 1         | Практические занятия   |
| 4.23 | Сборка конструкции «Датчик перемещения «Миниробот».<br>Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.     | 2         | 1        | 1         | Практические занятия   |
| 4.24 | Сборка конструкции «Датчик наклона «Миниробот».<br>Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.         | 1         | -        | 1         | Практические занятия   |
| 4.25 | Практическая работ.<br>Конструирование по замыслу.<br>Программирование.  | 2         | 1        | 1         | Практические занятия   |
| 5.   | <b>Работа над проектом «Транспорт»</b>   | <b>28</b> | <b>7</b> | <b>21</b> | <b>Викторины, игра-соревнования, защита проектов, практические занятия</b> |
| 5.1  | Сборка конструкции «Робот-трактор».<br>Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.            | 1         | -        | 1         | Практические занятия   |
| 5.2  | Сборка конструкции «Датчик перемещения   | 2         | 1        | 1         | Практические занятия   |

|      |  |   |   |   |                         |
|------|--|---|---|---|-------------------------|
|      | «Робот-трактор».<br>Конструирование модели.<br>Измерения, расчеты,<br>программирование<br>модели. Решение задач.   |   |   |   |                         |
| 5.3  | Сборка конструкции<br>«Датчик наклона «Робот-<br>трактор».<br>Конструирование модели.<br>Измерения, расчеты,<br>программирование<br>модели. Решение задач. | 2 | 1 | 1 | Практические<br>занятия |
| 5.4  | Практическая работа.<br>Конструирование по<br>замыслу.<br>Программирование.  | 2 | 1 | 1 | Практические<br>занятия |
| 5.5  | Сборка конструкции<br>«Грузовик».<br>Конструирование модели<br>по схеме. Измерения,<br>расчеты,<br>программирование<br>модели. Решение задач.              | 2 | 1 | 1 | Практические<br>занятия |
| 5.6  | Сборка конструкции<br>«Датчик перемещения<br>«Грузовик».<br>Конструирование модели.<br>Измерения, расчеты,<br>программирование<br>модели. Решение задач.   | 2 | - | 2 | Практические<br>занятия |
| 5.7  | Сборка конструкции<br>«Датчик наклона<br>«Грузовик».<br>Конструирование модели.<br>Измерения, расчеты,<br>программирование<br>модели. Решение задач.       | 1 | - | 2 | Практические<br>занятия |
| 5.8  | Практическая работ.<br>Конструирование по<br>замыслу.<br>Программирование.   | 2 | - | 2 | Практические<br>занятия |
| 5.9  | Сборка конструкции<br>«Вертолет».<br>Конструирование модели<br>по схеме. Измерения,<br>расчеты,<br>программирование<br>модели. Решение задач.              | 1 | - | 1 | Практические<br>занятия |
| 5.10 | Сборка конструкции<br>«Датчик перемещения<br>«Вертолет».<br>Конструирование модели.<br>Измерения, расчеты,   | 2 | - | 2 | Практические<br>занятия |

|           |   |           |           |           |  |
|-----------|---|-----------|-----------|-----------|--|
|           | программирование модели. Решение задач.   |           |           |           |  |
| 5.11      | Сборка конструкции «Датчик наклона «Вертолет». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.          | 2         | -         | 2         | Практические занятия                                 |
| 5.12      | Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.   | 2         | 1         | 1         | Практические занятия                                 |
| 5.13      | Сборка конструкции «Гончая машина». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.            | 1         | -         | 1         | Практические занятия                                 |
| 5.14      | Сборка конструкции «Датчик перемещения «Гончая машина». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 1         | -         | 1         | Практические занятия                                 |
| 5.15      | Сборка конструкции «Датчик наклона «Гончая машина». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.     | 2         | 1         | 1         | Практические занятия                                 |
| 5.16      | Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей.   | 2         | 1         | 1         | Игры-соревнования                                    |
| <b>6.</b> | <b>Работа над проектом «Мир живой природы»</b>  | <b>50</b> | <b>17</b> | <b>33</b> | <b>Викторины, игра-соревнования, защита проектов</b> |
| 6.1       | Сборка конструкции «Обезьяна». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.                 | 2         | 1         | 1         | Практические занятия                                 |
| 6.2       | Сборка конструкции «Датчик перемещения «Обезьяна». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование                             | 2         | 1         | 1         | Практические занятия                                 |

|      |  |   |   |   |                      |
|------|--|---|---|---|----------------------|
|      | модели. Решение задач.   |   |   |   |                      |
| 6.3  | Сборка конструкции «Датчик наклона «Обезьяна». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.             | 2 | 1 | 1 | Практические занятия |
| 6.4  | Практическая работ. Конструирование по замыслу. Программирование.  | 2 | 1 | 1 | Практические занятия |
| 6.5  | Сборка конструкции «Олень с упряжкой». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.            | 2 | 1 | 1 | Практические занятия |
| 6.6  | Сборка конструкции «Датчик перемещения «Олень с упряжкой». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2 | 1 | 1 | Практические занятия |
| 6.7  | Сборка конструкции «Датчик наклона «Олень с упряжкой». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.     | 2 | 1 | 1 | Практические занятия |
| 6.8  | Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.   | 2 | 1 | 1 | Практические занятия |
| 6.9  | Сборка конструкции «Крокодил». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.                    | 2 | 1 | 1 | Практические занятия |
| 6.10 | Сборка конструкции «Датчик перемещения «Крокодил». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.         | 2 | 1 | 1 | Практические занятия |
| 6.11 | Сборка конструкции «Датчик наклона   | 2 | 1 | 1 | Практические занятия |

|      |  |   |   |   |                         |
|------|--|---|---|---|-------------------------|
|      | «Крокодил».<br>Конструирование модели.<br>Измерения, расчеты,<br>программирование<br>модели. Решение задач.  |   |   |   |                         |
| 6.12 | Практическая работ.<br>Конструирование по<br>замыслу.<br>Программирование.   | 2 | 1 | 1 | Практические<br>занятия |
| 6.13 | Сборка конструкции<br>«Павлин».<br>Конструирование модели<br>по схеме. Измерения,<br>расчеты,<br>программирование<br>модели. Решение задач.                    | 2 | - | 2 | Практические<br>занятия |
| 6.14 | Сборка конструкции<br>«Датчик перемещения<br>«Павлин».<br>Конструирование модели.<br>Измерения, расчеты,<br>программирование<br>модели. Решение задач.         | 2 | 1 | 1 | Практические<br>занятия |
| 6.15 | Сборка конструкции<br>«Датчик наклона<br>«Павлин».<br>Конструирование модели.<br>Измерения, расчеты,<br>программирование<br>модели. Решение задач.             | 2 | 1 | 1 | Практические<br>занятия |
| 6.16 | Практическая работ.<br>Конструирование по<br>замыслу.<br>Программирование.   | 2 | 1 | 1 | Практические<br>занятия |
| 6.17 | Сборка конструкции<br>«Кузнечик - 1.0».<br>Конструирование модели<br>по схеме. Измерения,<br>расчеты,<br>программирование<br>модели. Решение задач.            | 2 | 1 | 1 | Практические<br>занятия |
| 6.18 | Сборка конструкции<br>«Датчик перемещения<br>«Кузнечик - 1.0».<br>Конструирование модели.<br>Измерения, расчеты,<br>программирование<br>модели. Решение задач. | 2 | 1 | 1 | Практические<br>занятия |
| 6.19 | Сборка конструкции<br>«Датчик наклона<br>«Кузнечик – 1.0».<br>Конструирование модели.<br>Измерения, расчеты,   | 2 | - | 2 | Практические<br>занятия |

|           |  |            |           |           |  |
|-----------|--|------------|-----------|-----------|--|
|           | программирование модели. Решение задач.  |            |           |           |  |
| 6.20      | Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.   | 2          | -         | 2         | Практические занятия                               |
| 6.21      | Сборка конструкции «Кузнечик - 2.0». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.            | 2          | -         | 2         | Практические занятия                               |
| 6.22      | Сборка конструкции «Датчик перемещения «Кузнечик - 2.0». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач. | 2          | -         | 2         | Практические занятия                               |
| 6.23      | Сборка конструкции «Датчик наклона «Кузнечик – 2.0». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.     | 1          | -         | 1         | Практические занятия                               |
| 6.24      | Практическая работа. Решение задач.  | 1          | -         | 1         | Практические занятия                               |
| 6.25      | Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся). Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей.             | 2          | -         | 2         | Практические занятия                               |
| 6.26      | Соревнование команд. Создание новых программ.  | 2          | -         | 2         | Практические занятия                               |
| <b>7.</b> | <b>Итоговая работа.</b>  | <b>2</b>   | <b>1</b>  | <b>1</b>  | <b>Викторины, тесты, конкурсы, защита проектов</b> |
| 7.1       | Конструирование модели по замыслу. Программирование. Презентация.  | 2          | 1         | 1         | Защита проектов                                    |
|           | <b>Итого:</b>  | <b>136</b> | <b>62</b> | <b>82</b> | -  |

### 3.2 Содержание учебного (тематического) плана

#### 1. Вводное занятие.

1.1 Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год.

Обсуждение программ и планов.

Теория: инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.

## **2. Обзор набора LegoWeDo 2.0**

2.1 Знакомство с компонентами конструктора LegoWeDo 2.0. Конструирование по замыслу.

Теория: повторение и закрепление знаний о компонентах конструктора LegoWeDo 2.0.

Практика: Конструирование по замыслу.

## **3. Программное обеспечение LegoWeDo2.0**

3.1 Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).

Теория: повторение и закрепление знаний о среде программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).

Практика: конструирование по замыслу. Составление программ.

## **4. Работа над проектом «Механические конструкции».**

4.1 Сборка конструкции «Валли».

Теория: Конструирование модели по схеме.

Практика: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

4.2 Сборка конструкции «Датчик перемещения Валли».

Теория: конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели.

Практика: решение задач.

4.3 Сборка конструкции «Датчик наклона Валли».

Теория: конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели.

Практика: решение задач.

4.4 Сборка конструкции «Совместная работа».

Практика: конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

4.5 Практическая работа.

Теория: практическая работа.

Практика: решение задач.

#### 4.6 Сборка конструкции «Болгарка».

Теория: конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели.

Практика: решение задач.

#### 4.7 Сборка конструкции «Датчик перемещения и датчик наклона «Болгарка».

Теория: конструирование модели.

Практика: измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

#### 4.8 Сборка конструкции «Дрель».

Теория: конструирование модели по схеме.

Практика: измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

#### 4.9 Сборка конструкции «Датчик перемещения «Дрель».

Теория: конструирование модели.

Практика: измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

#### 4.10 Сборка конструкции «Датчик наклона «Дрель».

Теория: конструирование модели.

Практика: измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

#### 4.11 Сборка конструкции «Пилорама».

Теория: конструирование модели по схеме.

Практика: измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

#### 4.12 Сборка конструкции «Датчик перемещения и датчик наклона «Пилорама».

Теория: конструирование модели.

Практика: измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

#### 4.13 Практическая работ.

Теория: конструирование по замыслу.

Практика: программирование.

#### 4.14 Сборка конструкции «Автобот».

Теория: конструирование модели по схеме.

Практика: измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

#### 4.15 Сборка конструкции «Датчик перемещения «Автобот».

Практика: конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

4.16 Сборка конструкции «Датчик наклона «Автобот».

Теория: конструирование модели.

Практика: измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

4.17 Практическая работа.

Практика: конструирование по замыслу. Программирование.

4.18 Сборка конструкции «Робот-наблюдатель».

Теория: конструирование модели по схеме.

Практика: измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

4.19 Сборка конструкции «Датчик перемещения «Робот наблюдатель».

Теория: конструирование модели.

Практика: измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

4.20 Сборка конструкции «Датчик наклона «Робот наблюдатель».

Теория: конструирование модели.

Практика: измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

4.21 Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.

4.22 Сборка конструкции «Миниробот».

Практика: конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

4.23 Сборка конструкции «Датчик перемещения «Миниробот».

Теория: конструирование модели.

Практика: измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

4.24 Сборка конструкции «Датчик наклона «Миниробот».

Практика: конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

4.25 Практическая работа.

Теория: конструирование по замыслу.

Практика: программирование.

## **5. Работа над проектом «Транспорт»**

5.1 Сборка конструкции «Робот-трактор». Конструирование модели по схеме.

Практика: измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

#### 5.2 Сборка конструкции «Датчик перемещения «Робот-трактор»».

Теория: конструирование модели.

Практика: измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

#### 5.3 Сборка конструкции «Датчик наклона «Робот-трактор»».

Теория: конструирование модели.

Практика: измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

#### 5.4 Практическая работа.

Теория: конструирование по замыслу.

Практика: программирование.

#### 5.5 Сборка конструкции «Грузовик»».

Практика: конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

#### 5.6 Сборка конструкции «Датчик перемещения «Грузовик»».

Практика: конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

#### 5.7 Сборка конструкции «Датчик наклона «Грузовик»».

Практика: конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

#### 5.8 Практическая работа. Конструирование по замыслу.

Практика: программирование.

#### 5.9 Сборка конструкции «Вертолет»».

Практика: конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

#### 5.10 Сборка конструкции «Датчик перемещения «Вертолет»».

Практика: конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

#### 5.11 Сборка конструкции «Датчик наклона «Вертолет»».

Теория: конструирование модели.

Практика: измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

#### 5.12 Практическая работа. Конструирование по замыслу.

Практика: программирование.

5.13 Сборка конструкции «Гончая машина».

Практика: конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

5.14. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Гончая машина».

Практика: конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

5.15. Сборка конструкции «Датчик наклона «Гончая машина».

Теория: конструирование модели.

Практика: измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

5.16. Соревнование команд.

Теория: создание новых программ для выбранных моделей.

Практика: соревнование команд.

## **6. Работа над проектом «Мир живой природы»**

6.1 Сборка конструкции «Обезьяна».

Теория: конструирование модели по схеме.

Практика измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

6.2 Сборка конструкции «Датчик перемещения «Обезьяна».

Теория: конструирование модели.

Практика: измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

6.3 Сборка конструкции «Датчик наклона «Обезьяна».

Теория: конструирование модели.

Практика: измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

6.4 Практическая работ.

Теория: конструирование по замыслу.

Практика: программирование.

6.5 Сборка конструкции «Олень с упряжкой».

Теория: конструирование модели по схеме.

Практика: измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

6.6 Сборка конструкции «Датчик перемещения «Олень с упряжкой».

Теория: конструирование модели.

Практика: измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

#### 6.7 Сборка конструкции «Датчик наклона «Олень с упряжкой».

Теория: конструирование модели.

Практика: измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

#### 6.8 Практическая работа.

Теория: конструирование по замыслу.

Практика: программирование.

#### 6.9 Сборка конструкции «Крокодил».

Теория: конструирование модели по схеме.

Практика: измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

#### 6.10 Сборка конструкции «Датчик перемещения «Крокодил».

Теория: конструирование модели.

Практика: измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

#### 6.11 Сборка конструкции «Датчик наклона «Крокодил».

Теория: конструирование модели.

Практика: измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

#### 6.12 Практическая работ.

Теория: конструирование по замыслу.

Практика: программирование.

#### 6.13 Сборка конструкции «Павлин».

Практика: конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

#### 6.14 Сборка конструкции «Датчик перемещения «Павлин».

Теория: конструирование модели.

Практика: измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

#### 6.15 Сборка конструкции «Датчик наклона «Павлин».

Теория: конструирование модели.

Практика: измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

#### 6.16 Практическая работ.

Теория: конструирование по замыслу.

Практика: программирование.

6.17 Сборка конструкции «Кузнечик - 1.0».

Теория: конструирование модели по схеме.

Практика: измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

6.18 Сборка конструкции «Датчик перемещения «Кузнечик - 1.0».

Теория: конструирование модели.

Практика: измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

6.19 Сборка конструкции «Датчик наклона «Кузнечик – 1.0».

Практика: конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

6.20 Практическая работа. Конструирование по замыслу.

Практика: программирование.

6.21 Сборка конструкции «Кузнечик - 2.0».

Практика: конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

6.22 Сборка конструкции «Датчик перемещения «Кузнечик - 2.0».

Практика: конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

6.23 Сборка конструкции «Датчик наклона «Кузнечик – 2.0».

Практика: конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

6.24 Практическая работа.

Практика: решение задач.

6.25 Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся).

Практика: сборка конструкций.

6.26 Соревнование команд.

Практика: создание новых программ для выбранных моделей. Соревнование команд. Создание новых программ.

## **7. Итоговая работа.**

7.1 Конструирование модели по замыслу.

Теория: программирование.

Практика: презентация.

## 5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

### 5.1. Календарный учебный график на 2024-2025 гг.

| № п/п | Основные характеристики образовательного процесса |   |
|-------|---|---|
| 1     | Количество учебных недель                         | 34  |
| 2     | Количество учебных дней                           | 170   |
| 3     | Количество часов в неделю                         | 4   |
| 4     | Количество часов                                  | 136   |
| 5     | Недель в I полугодии                              | 16  |
| 6     | Недель во II полугодии                            | 18  |
| 7     | Начало занятий                                    | 1 сентября  |
| 8     | Каникулы  | с 26 октября по 4 ноября 2024 г (10 дней)<br>с 29 декабря 2024 по 8 января 2025 года (11 дней)<br>с 22 марта по 30 марта 2025 года (9 дней)<br>с 28 мая по 31 августа 2025 года |
| 9     | Выходные дни                                      | 31 декабря – 8 января   |
| 10    | Окончание учебного года                           | 27 мая  |

#### Материально-техническое оснащение

Для полноценной реализации программы необходимо:

- создать условия для разработки проектов;
- обеспечить удобным местом для индивидуальной и групповой работы;
- обеспечить обучающихся аппаратными и программными средствами.

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий оснащена мебелью.

Аппаратные средства:

- Компьютер; основная конфигурация современного компьютера обеспечивает обучаемому мультимедиа-возможности: видеоизображение и звук.

- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь.

- Устройства для презентации: проектор, экран.

- Локальная сеть для обмена данными.

- Выход в глобальную сеть Интернет.

Программные средства:

- Операционная система.

- Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).

- Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, электронные таблицы и средства разработки презентаций.

- Программное обеспечение LegoWeDo 2.0.

Дидактическое обеспечение:

- Лего-конструкторы.

- Программное обеспечение «Роболаб».

- Персональный компьютер.

Информационное обеспечение:

- профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся, родителей;

- наличие аудио-, видео-, фотоматериалов, интернет источников, плакатов, чертежей, технических рисунков.

### 5.3 Кадровое обеспечение

В реализации программы заняты педагоги высшей педагогической квалификации, многократные победители и участники профессиональных конкурсов технической направленности разного уровня. Успешную реализацию программы обеспечивает педагог дополнительного образования, обладающий не только профессиональными знаниями, но и компетенциями в организации и ведении образовательной деятельности творческого объединения технической направленности.

### 5.4 Методические материалы

| № п/п | Название раздела                 | Материально-техническое оснащение, дидактико-методический материал            | Формы, методы, приемы обучения. Педагогические технологии                   | Формы учебного занятия                |
|-------|----------------------------------|---|---|---------------------------------------|
|       | <b>Вводное занятие.</b>          | Лего-конструкторы; программное обеспечение «Роболаб»; персональный компьютер. | Инструкции по технике безопасности, учебно-наглядные пособия, устный опрос. | Рассказ, беседа, практическое занятие |
|       | <b>Обзор набора LegoWeDo 2.0</b> | Лего-конструкторы; программное обеспечение «Роболаб»; персональный компьютер. | Инструкции по выполнению работы.  | Рассказ, беседа, практическое занятие |

|  |   |   |                                  |                                       |
|--|---|---|----------------------------------|---------------------------------------|
|  | <b>Программное обеспечение LegoWeDo2.0</b>            | Лего-конструкторы; программное обеспечение «Роболаб»; персональный компьютер. | Инструкции по выполнению работы. | Рассказ, беседа, практическое занятие |
|  | <b>Работа над проектом «Механические конструкции»</b> | Лего-конструкторы; программное обеспечение «Роболаб»; персональный компьютер. | Инструкции по выполнению работы. | Рассказ, беседа, практическое занятие |
|  | <b>Работа над проектом «Транспорт»</b>                | Лего-конструкторы; программное обеспечение «Роболаб»; персональный компьютер. | Инструкции по выполнению работы. | Рассказ, беседа, практическое занятие |
|  | <b>Работа над проектом «Мир живой природы»</b>        | Лего-конструкторы; программное обеспечение «Роболаб»; персональный компьютер. | Инструкции по выполнению работы. | Рассказ, беседа, практическое занятие |
|  | <b>Итоговая работа.</b>                               | Лего-конструкторы; программное обеспечение «Роболаб»; персональный компьютер. | Инструкции по выполнению работы. | Практическое занятие                  |

## 5.5 Формы аттестации/контроля и оценочные материалы

Оценку образовательных результатов учащихся по программе следует проводить в виде:

- тестирование, демонстрация моделей;
- упражнение-соревнование, игра-соревнование, игра-путешествие;
- викторины, конкурсы профессионального мастерства, смотры, открытые занятия, представление курсовой работы;
- персональные выставки, выставки по итогам разделов, текущая и итоговая защита проектов.

Формы подведения реализации программы.

Главным результатом реализации программы является создание каждым ребёнком своего оригинального продукта, а главным критерием оценки учащегося является не столько его талантливость, сколько его способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата. Это возможно при:

- организации текущих выставок лучших работ. Представление собственных модернизированных моделей на этих выставках.
- Наблюдение за работой учащихся на занятиях, командный анализ проведённой работы, зачётная оценка по окончании занятия.

- Участие учащихся в проектной деятельности, соревнования, конкурсах разного уровня.

- В конце обучения ребята создают своих собственных роботов и делают презентацию их возможностей для родителей.

Способы и формы проверки результатов освоения программы.

Виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;

- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за учащимися в процессе работы;

- игры;

- индивидуальные и коллективные творческие работы.

Формы подведения итогов:

- выполнение практических работ;

- контрольные занятия.

Итоговая аттестация учащихся проводится по результатам подготовки и защиты проекта (участия в соревнованиях).

Проверка усвоения учащимися программы производится в форме аттестации (входной контроль, текущая, промежуточная и итоговая), а также участием в выставках, конкурсах, соревнованиях. Формы и критерии оценки результативности определяются самим педагогом и заносятся в протокол (бланк ниже), чтобы можно было отнести обучающихся к одному из трех уровней результативности: высокий, средний, низкий.

Оценочными критериями результативности обучения также являются:

- критерии оценки уровня теоретической подготовки обучающихся: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;

- критерии оценки уровня практической подготовки обучающихся: соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения специальным оборудованием и оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности;

- критерии оценки уровня развития обучающихся детей: культура организации практической деятельности: культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных способностей.

**Мониторинг результатов обучения детей по дополнительной  
общеобразовательной общеразвивающей программе  
технической направленности  
«Робототехника LegoWeDo 2.0»**

| Показатели (оцениваемые параметры)   | Критерии   | Степень выраженности оцениваемого качества   | % / кол-во чел. | Методы диагностики   |
|--|--|--|-----------------|--|
| <b>1. Теоретическая подготовка детей:</b><br>1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы) | Соответствие теоретических знаний программным требованиям          | - <b>минимальный уровень</b> (овладели менее чем ½ объема знаний);                                     |                 | Собеседование, Соревнования, Тестирование, Анкетирование, Наблюдение, Итоговая работа, |
|  |  | - <b>средний уровень</b> (объем освоенных знаний составляет более ½);                                  |                 |  |
|  |  | - <b>максимальный уровень</b> (дети освоили практически весь объем знаний, предусмотренных программой) |                 |  |
| 1.2. Владение специальной терминологией  | Осмысленность и правильность использования                         | - <b>минимальный уровень</b> (избегают употреблять специальные термины);                               |                 | Собеседование, Тестирование, Опрос, Анкетирование, наблюдение                          |
|  |  | - <b>средний уровень</b> (сочетают специальную терминологию с бытовой);                                |                 |  |
|  |  | - <b>максимальный уровень</b> (термины употребляют осознанно и в полном соответствии с их содержанием) |                 |  |
| <b>2. Практическая подготовка детей:</b><br>2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам)   | Соответствие практических умений и навыков программным требованиям | <b>минимальный уровень</b> (овладели менее чем ½ предусмотренных умений и навыков);                    |                 | Наблюдения, Соревнования, Итоговые работы,   |
|  |  | - <b>средний уровень</b> (объем освоенных умений и навыков составляет более ½);                        |                 |  |

|  |  |   |  |                                  |
|--|--|---|--|----------------------------------|
|  |  | - <b>максимальный уровень</b><br>(дети овладели практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой) |  |                                  |
| 2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением   | Отсутствие затруднений в использовании                 | - <b>минимальный уровень</b><br>(испытывают <b>серьезные</b> затруднения при работе с оборудованием)                |  | наблюдение                       |
|  |  | - <b>средний уровень</b><br>(работает с помощью педагога)   |  |                                  |
|  |  | - <b>максимальный уровень</b><br>(работают самостоятельно)  |  |                                  |
| 2.3. Творческие навыки   | Креативность в выполнении практических заданий         | - <b>начальный</b><br>(элементарный, выполняют лишь простейшие практические задания)                                |  | Наблюдение, Итоговые работы      |
|  |  | - <b>репродуктивный</b><br>(выполняют задания на основе образца)  |  |                                  |
|  |  | - <b>творческий</b> (выполняют практические задания с элементами творчества)  |  |                                  |
| <b>3. Общеучебные умения и навыки ребенка:</b><br>3.1. Учебно-интеллектуальные умения:<br>3.1.1. Умение подбирать и анализировать специальную литературу | Самостоятельность в подборе и анализе литературы       | - <b>минимальный</b><br>(испытывают серьезные затруднения, нуждаются в помощи и контроле педагога)                  |  | Наблюдение, Анкетирование,       |
|  |  | - <b>средний</b> (работают с литературой с помощью педагога и родителей)  |  |                                  |
|  |  | - <b>максимальный</b><br>(работают самостоятельно)  |  |                                  |
| 3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации  | Самостоятельность в пользовании                        | Уровни по аналогии с п. 3.1.1.  |  | Наблюдение, Опрос,               |
|  |  | - <b>минимальный</b>  |  |                                  |
|  |  | - <b>средний</b>  |  |                                  |
| 3.1.3. Умение осуществлять учебно - исследовательскую работу (рефераты, самостоятельные учебные исследования, проекты и т.д.)                            | Самостоятельность в учебно-исследовательской работе    | Уровни по аналогии с п. 3.1.1.  |  | Наблюдение, Беседа, Инд. Работа, |
|  |  | - <b>минимальный</b>  |  |                                  |
|  |  | - <b>средний</b>  |  |                                  |
| <b>3.2. Учебно - коммуникативные умения:</b><br>3.2.1. Умение слушать и слышать педагога   | Адекватность восприятия информации, идущей от педагога | Уровни по аналогии с п. 3.1.1.  |  | Наблюдения, Опрос,               |
|  |  | - <b>минимальный</b>  |  |                                  |
|  |  | - <b>средний</b>  |  |                                  |
| 3.2.2. Умение выступать перед аудиторией   | Свобода владения и подачи подготовленной               | Уровни по аналогии с п. 3.1.1.  |  | наблюдения                       |
|  |  | - <b>минимальный</b>  |  |                                  |

|   |   |   |  |                             |
|---|---|---|--|-----------------------------|
|   | информации  | <b>-средний</b>   |  |                             |
|   |   | <b>-максимальный</b>  |  |                             |
| <b>3.3. Учебно-организационные умения и навыки:</b>     | Самостоятельно готовят и убирают рабочее место                      | Уровни по аналогии с п. 3.1.1.  |  | наблюдение                  |
| 3.3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место |   | <b>- минимальный</b>  |  |                             |
|   |   | <b>-средний</b>   |  |                             |
|   |   | <b>-максимальный</b>  |  |                             |
| 3.3.2. Навыки соблюдения ТБ в процессе деятельности     | Соответствие реальных навыков соблюдения ТБ программным требованиям | <b>- минимальный уровень</b> (овладели менее чем $\frac{1}{2}$ объема навыков соблюдения ТБ); |  | наблюдение                  |
|   |   | <b>- средний уровень</b> (объем освоенных навыков составляет более $\frac{1}{2}$ );           |  |                             |
|   |   | <b>- максимальный уровень</b> (освоили практически весь объем навыков)                        |  |                             |
| 3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу                | Аккуратность и ответственность в работе                             | <b>- удовлетворительно</b><br><b>- хорошо</b><br><b>-отлично</b>                              |  | Наблюдение, Итоговые работы |

## 6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Нормативные документы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФК (в ред. от 24.03.2021) «Об образовании в Российской Федерации».

2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897) (в ред. от 21.12.2020)

3. Паспорт национального проекта «Образование» (утверждён президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16)

4. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (в ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»

5. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)» (в ред. от 16.06.2019). Приказ Министерства труда и

социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014 г. № 1115н и от 5 августа 2016 г. № 422н

6. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых». Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»

7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи».

8. Распоряжение Минпросвещения России от 01.03.2019 № Р-20 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию мест, в том числе рекомендации к обновлению материально-технической базы, с целью реализации основных и дополнительных образовательных программ цифрового, естественно-научного, технического и гуманитарного профилей в образовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах».

9. Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»);

10. 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».

### **Литература, использованная при составлении программы.**

11. «Базовый набор Перворобот» Книга для учителя. Перевод на русский язык Института новых технологий образования, М., 1999 г.

12. «Введение в Робототехнику», справочное пособие к программному обеспечению ПервороботNXT, ИНТ, 2007г.

13. «Государственные программы по трудовому обучению 1992-2000 гг.» Москва.: «Просвещение».
14. Безбородова Т.В. «Первые шаги в геометрии», - М.:«Просвещение», 2009.
15. Волкова С.И. «Конструирование», - М: «Просвещение», 2009.
16. Давидчук А.Н. «Развитие у дошкольников конструктивного творчества» Москва «Просвещение» 1976
17. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group.
18. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., ил.
19. Книги для учителя по работе с конструктором «Перворобот LEGO WeDo»
20. Козлова В.А. Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
21. Комарова Л.Г. «Строим из LEGO» «ЛИНКА-ПРЕСС» Москва 2001
22. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->
23. ЛЕГО-лаборатория (ControlLab).Эксперименты с моделью вентилятора: Учебнометодическое пособие, - М., ИНТ, 1998. - 46 с.
24. Литвиненко В.М., Аксёнов М.В. ЛЕГО МАСТЕР. Санкт-Петербург.: «Издательство «Кристалл»». 1999г.
25. Лусс Т.В. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у учащихся с помощью LEGO». Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС Москва 2003
26. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998. 1. ЛЕГО-лаборатория (ControlLab):Справочное пособие, - М., ИНТ, 1998. - 150 стр.
27. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001г.
28. Сборник «Нормативно-правовая база дополнительного образования детей». Москва: Издательский дом «Школьная книга», 2006г.

29. Сборник материалов международной конференции «Педагогический процесс, как непрерывное развитие творческого потенциала личности» Москва.: МГИУ, 1998г.

30. Смирнов Н.К. «Здоровьесберегающие образовательные технологии в работе учителя и школы». Москва.: «Издательство Аркти», 2003г.

31. Справочное пособие к программному обеспечению Robolab. Москва.: ИНТ.

32. Сухомлинский В.А. Воспитание коллектива. – М.: Просвещение, 1989.

33. Трактурев О., Трактурева С., Кузнецов В. «ПЕРВОРОБОТ. Методическое учебное пособие для учителя». Москва.: ИНТ.

34. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика»

### **Интернет-ресурсы**

35. <http://int-edu.ru> Институт новых технологий

36. <http://7robots.com/>

37. <http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15> Школа "Технологии обучения"

38. <http://roboforum.ru/> Технический форум по робототехнике.

39. <http://www.robocup2010.org/index.php>

40. <http://www.NXTprograms.com>. Официальный сайт NXT

41. <http://www.membrana.ru> . Люди. Идеи. Технологии.

42. <http://www.3dnews.ru> . Ежедневник цифровых технологий. О роботах на русском языке

43. <http://www.all-robots.ru> Роботы и робототехника.

44. <http://www.ironfelix.ru> Железный Феликс. Домашнее роботостроение.

45. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.

46. <http://www.robot.ru> ПорталRobot.Ru Робототехника и Образование.

47. [zavuch.info](http://zavuch.info) ЗАВУЧ.инфо Учитель - национальное достояние

48. <https://www.uchportal.ru> Учительский портал – международное сообщество учителей

49. <https://www.metod-kopilka.ru> Методическая копилка -презентации, планы-конспекты уроков, тесты для учителей.

50. <http://klyaksa.net/htm/kopilka/> Информатика и информационно-коммуникационные технологии в школе

51. <http://lbz.ru/metodist/> Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»

### **Литература для учащихся (родителей)**

52. Александров В.В. Диаграммы в Excel: Краткое руководство. - М. - СПб. - Киев: Диалектика, 2004.

53. Беккерман Е.Н. Работа с электронной почтой с использованием ClawsMail и MozillaThunderbird (ПО для управления электронной почтой). Учебное пособие – М: Альт Линукс, 2009 г.

54. Босова Л.Л. Занимательные задачи по информатике. 3-е изд. – М.:Бином. Лаборатория знаний, 2007.

55. Волков В., Черепанов А., группа документаторов ООО «Альт Линукс». Комплект дистрибутивов Альт Линукс 5.0 Школьный. Руководство пользователя. – М: Альт Линукс, 2009 г.

56. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Учебное пособие, М., БИНОМ, 2006.

57. Информатика. 7-9 класс. Практикум – задачник по моделированию/ Под ред. Н.В. Макаровой. – СПб.: Питер, 2001.

58. Информатика. Задачник-практикум в 2 т./ Под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера. М.: БИНОМ. Лаборатория Знаний, 2004.

59. Кошелев М.В. Справочник школьника по информатике / М.В. Кошелев – 2-е издание – М.: Издательство «Экзамен», 2009 г.

60. Лукин С.Н. Самоучитель для начинающих: Практические советы. - М.: Диалог-МИФИ, 2004.

61. Машковцев И.В. Создание и редактирование Интернет-приложений с использованием Bluefish и QuantaPlus (ПО для создания и редактирования Интернет-приложений). Учебное пособие – М: Альт Линукс 2009 г.

62. Немчанинова Ю.П. Алгоритмизация и основы программирования на базе KTurtle (ПО для обучения программированию KTurtle). Учебное пособие. – М: Альт Линукс, 2009 г.

63. Новейшая энциклопедия персонального компьютера. -М.: ОЛМА-ПРЕСС,2003.-920 с.:ил.
64. Филиппов С.А. Робототехника для учащихся и родителей Санкт-Петербург «Наука» 2010г.
65. Фролов М. Учимся работать на компьютере: Самоучитель для учащихся и родителей. - М.: Бином Лаборатория знаний, 2004 г.
66. Хахаев И. Первые шаги в GIMP. – М: Альт Линукс, 2009 г.
67. Хахаев И., Машков В. и др. OpenOffice.Org Теория и практика. – М: Альт Линукс, 2009 г.
68. Шафран Э. Создание web-страниц; Самоучитель.-СПб.:Питер, 2000.
69. <http://www.unikru.ru> Сайт – Мир Конкурсов от УНИКУМ
70. <http://infoznaika.ru>Инфознайка. Конкурс по информатике и информационным технологиям
71. <http://edu-top.ru>Каталог образовательных ресурсов сети Интернет
72. [http://new.oink.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=670&Itemid=177](http://new.oink.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=670&Itemid=177) Единое окно доступа к образовательным ресурсам
73. <https://mirchar.ru>Мирачар – одевалка, квесты, конкурсы, виртуальные питомцы!
74. <https://www.razumeikin.ru> Сайт-игра для интеллектуального развития детей «Разумейкин»
75. <http://www.filipoc.ru>Детский журнал «Наш Филиппок» - всероссийские конкурсы для детей.
76. <http://leplay.com.ua> Сайт для маленьких и взрослых любителей знаменитого конструктора Lego.
77. <https://www.lego.com/ru-ru/games> Игры - Веб- и видеоигры - LEGO.com RU