УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ВЕЛИКОУСТЮГСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

Принято

педагогическим советом муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр дополнительного образования»

Протокол от №2 от 15.10.2025

Утверждено

приказом директора муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр дополнительного образования»

Приказ №188-ОД от 30.12.2025

Директор Ямова *Е.М. Ямова*

КРАТКОСРОЧНАЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Робототехника»

Уровень программы - стартовый
Возраст обучающихся - 7-8 лет
Срок реализации - 5 месяцев
Количество часов по программе 19 часов / 1 час в неделю

Составила:
педагог дополнительного образования
Носкова Дарья Дмитриевна

г. Великий Устюг
Вологодская область
2025 г.

Аннотация

Обучение по программе «Робототехника», позволяет познакомить детей с азами робототехники, а также развивать техническое мышление обучающихся младшего школьного возраста. Программа способствует развитию у обучающихся технического мышления и стимулирует процесс познания.

Направленность программы – техническая. Обучение по данной программе способствует созданию привлекательной образовательной среды, развитию у обучающихся технического мышления через начальное техническое конструирование и программирование с использованием образовательного конструктора «Lego WeDo».

Работа с образовательными конструкторами LEGO WeDo позволяет учащимся в форме игры исследовать основы механики, физики и программирования. Разработка, сборка и построение алгоритма поведения модели позволяет учащимся самостоятельно освоить целый набор знаний из разных областей, в том числе робототехники, электроники, механики, программирования, что способствует повышению интереса к быстроразвивающейся науке робототехнике.

Программа ориентирована на создание условий для личностного развития обучающихся, их позитивной социализации и профессионального самоопределения, на удовлетворение потребностей обучающихся в интеллектуальном развитии и занятиях научно-техническим творчеством через знакомство с основами конструирования, программирования и 3D моделирования с помощью образовательного набора «Lego WeDo».

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В современном мире постоянно изменяются требования к образовательному процессу. Эти требования изменяются не только по отношению к материально-техническому обеспечению для проведения занятий и к педагогическому составу образовательного учреждения, но и к обучающимся на каждом из этапов процесса обучения. Современный человек должен быть мобильным, и конкурентно способным на рынке труда. Особенно востребованными сейчас стали профессии инженерно-технической направленности. Поэтому в настоящее время легоконструирование приобретает все большую значимость и актуальность. Легоконструирование активизирует развитие учебно-познавательной деятельности обучающихся, помогает развивать техническое творчество детей. Обучающиеся дополнительного образования мотивированны, т.к. они сознательно выбирают направление для изучения и развития. Курс легоконструирования - может стать одним из интереснейших способов изучения компьютерных технологий, конструирования, моделирования и программирования.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа **«Робототехника»** (далее Программа) имеет **техническую** направленность.

Программа разработана в соответствии с государственной образовательной политикой и современными нормативными документами в сфере образования, такими как:

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

Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;

Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. №629 "Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";

Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г. №28.

Программа рассчитана на группу обучающихся от 10 до 15 человек, в которой каждый участник активно задействован как в индивидуальном, так и в групповом процессе изучения теоретического и освоения практического материала. В процессе изучения модулей обучающиеся имеют возможность знакомства и изучения различных механизмов.

Актуальность программы определяется тем, что она знакомит с перспективным направлением, а именно легоконструированием, которое обладает широкими возможностями для развития технических способностей детей. Легоконструирование способствует развитию познавательных процессов, мотивационно-волевой и эмоциональной сферы личности ребенка, а также свойств личности ребенка, развивает конструкторские способности и навыки общения, способствует интерпретации и

самовыражению, расширяет кругозор, позволяет поднять на более высокий уровень развитие познавательной активности учащихся.

Новизна

Предлагаемая программа способствует повышению интереса детей к, техническому творчеству, моделированию и конструированию, программированию и исследовательским работам. Обучающиеся учатся ставить и решать проблемные задачи и проводить эксперименты с использованием современных цифровых технологий и специального оборудования, приобретают опыт экспериментальной работы, овладевают информационно-коммуникационными технологиями.

Результаты экспериментальной и исследовательской деятельности обучающихся могут использоваться как для реализации проектов научной, технической, направленности и дальнейшей исследовательской работы детей для представления на конкурсах и научно-практических конференциях.

Адресат Программы

Программа предназначена для обучающихся 7-8 лет, желающих заниматься конструированием. Наличие базовых знаний, специальных способностей не требуется. Количество детей в группе 10-15 человек

Объем и срок реализации Программы

Срок реализации Программы – 5 месяцев.

Общее количество учебных часов:

Первый год обучения – 19 часов.

Программа реализуется в модульной форме:

Программа состоит из 1 модуля:

1 модуль «Первые шаги в робототехнике», 5 месяцев, 19 часов.

Данный модуль не требует начальных знаний по робототехнике. Понятия вводятся во время выполнения практических работ, по мере возникновения необходимости их использования. Посвящен овладению навыками начального технического конструирования, развитию мелкой моторики, формирование навыка взаимодействия в группе. Обучающиеся овладевают навыками сборки моделей по схеме, по фото-образцу. Развиваются творческие способности. В процессе программирования изучаются понятия алгоритма и исполнителя алгоритмов, основные алгоритмические конструкции: ветвления, циклы, вспомогательные алгоритмы, определяемые допустимые действия.

В конце обучения по программе обучающиеся будут знать:

- ✓ основные принципы и методы создания моделей в программе Lego digital designer;
- ✓ этапы создания моделей в программе;

Обучающиеся будут уметь:

- ✓ создавать виртуальные модели механизмов;
- ✓ создавать самостоятельно схемы сборки моделей;
- ✓ собирать индивидуальные модели.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 1 часу.

Форма обучения.

Форма обучения – очная. Допускается реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы с применением дистанционных образовательных технологий.

Формы организации деятельности учащихся:

- ✓ групповые занятия;
- ✓ работа по подгруппам

Формы занятий в процессе реализации программы: лекция с элементами беседы, практикумы, индивидуальные консультации, групповое проектирование, ролевая игра, круглый стол, дискуссия, устная презентация.

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель Программы – развитие научно-технического и творческого потенциала личности обучающихся через изучение основ легоконструирования.

Достижение цели раскрываются через следующие группы задач:

Обучающие:

- ✓ познакомить с робототехникой и конструктором Lego WeDo;
- ✓ учить основам программирования и конструирования;
- ✓ формировать умение самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

Развивающие:

- ✓ развивать мелкую моторику, внимание и память;
- ✓ развивать конструкторские и инженерные навыки мышления, пространственное мышление;
- ✓ развивать коммуникативные навыки при работе в коллективе;
- ✓ формировать опыт работы в проектной деятельности.

Воспитательные:

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

1.3 УЧЕБНЫЙ ПЛАН. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

№	Раздел	теория	практика	всего	Форма контроля
Модуль «Первые шаги в робототехнике»		**7ч**	**7ч**	**19ч**	
1	«Первые шаги в робототехнике»	7ч	12ч	19ч	Творческая работа

Содержание программы

В ходе изучения программы «Робототехника» обучающиеся приобретают необходимые знания, умения, навыки по основам конструирования и моделирования, развивают навыки общения и взаимодействия в малой группе/паре. Программа способствует развитию технического творчества и формированию технической профессиональной ориентации у обучающихся младшего школьного возраста средствами робототехники.

В ходе первого года обучения идет развитие у обучающихся навыков деятельностных компетенций через погружение в работу объединения. Обучающиеся учатся законам моделирования, программирования и тестирования LEGO-роботов. Идет саморазвитие и развитие личности каждого ребёнка в процессе освоения мира через его собственную творческую предметную деятельность, введение обучающихся в сложную среду конструирования с использованием информационных технологий.

Второй год обучения направлен на создание условий для развития у детей коммуникативных компетенций посредством расширения социальных связей, создание ситуации успеха в роли члена коллектива и развитие навыков технической деятельности, работы со специализированным оборудованием, подготовка к свободному, осознанному выбору направления будущей профессиональной деятельности.

Содержание программы
для модуля №1 «Первые шаги в робототехнике»

1.«Первые шаги в робототехнике»

Тема 1. Вводное занятие, инструктаж по технике безопасности. Организация рабочего места.

Теория. Знакомство с группой. Познакомить обучающихся с планом работы на учебный год, с творческими проектами, которые необходимо будет выполнить; проинструктировать по технике безопасности и организации рабочего места; воспитывать мотивацию к учебной деятельности.

Тема 2. Роботы в нашей жизни. Понятие. Назначение. Что такое робототехника.

Теория. Знакомство с понятиями «робот» и «робототехника». Применение роботов в современном мире (в том числе на примере детских игрушек). Знакомство с программой обучения. Знакомство с конструктором Lego. Знакомство с конструктором Lego и его основными деталями.

Тема 3. Виды роботов, применяемые в современном мире.

Теория. Знакомство с различными роботами и особенностями их сборки в зависимости от области применения.

Практика. Конструирование и сборка своего робота для любой области применения.

Тема 4. Вводная аттестация.

Теория.

Проведение вводной аттестации. Узнать какие знания по робототехнике есть у детей, определит уровень.

Тема 5. Знакомство с набором Lego Wedo. Перечень деталей, назначение. Символы. Терминология.

Практика. Симметрия и чередование цвета в строящихся моделях, крепление элементов конструктора разными способами, выделение структурных особенностей строящейся модели. Знакомство со схемами и принципами работы. Создание модели парусника.

Тема 6. Знакомство с программным обеспечением, его особенности.

Теория. Знакомство с интерфейсом программы, разбор назначения и функций первых 6 блоков (пуск, мощность, поворот в лево, поворот вправо, время, стоп).

Практика.

Сборка аэроплана, программирование аэроплана

Тема 7. Мотор. Его назначение. Маркировка.

Практика.

Знакомство с понятиями мотор и ось, исследование основных функций и параметров работы мотора, заполнение таблицы. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к LEGO-коммутатору. Знакомство с понятиями технологической карты модели и технического паспорта модели.

Разработка простейшей модели с использованием мотора.

Тема 8. Зубчатые колеса.

Практика. Изучение видов соединения мотора и зубчатых колес. Заполнение технического паспорта модели.

Сборка модели – пила с использованием зубчатых колёс различных размеров.

Тема 9. Зубчатая передача

Практика. Сборка и программирование модели буксировочного автомобиля.

Тема 10. Выполнение основного задания: карусель.

Практика. Сборка и программирование карусели с использованием понижающей и повышающей передачи по образцу.

Тема 11. Колеса и оси.

Теория. Знакомство с размерами осей, определение размера различных осей самостоятельно.

Практика. Сборка и программирование модели лев с использованием различных осей.

Тема 12. Выполнение основного задания: машинка.

Практика. Сборка и программирование машины с использованием различных осей по образцу.

Тема 13. Датчик наклона.

Теория. Знакомство с датчиком наклона. Исследование основных характеристик датчика наклона.

Практика. Выполнение измерений в стандартных единицах измерения, заполнение таблицы. Разработка моделей с использованием датчика наклона.

Тема 14. Шкивы и ремни.

Практика. Сравнение ременной передачи и зубчатых колес, сравнений простой ременной передачи и перекрестной передачи. Исследование вариантов конструирования ременной передачи для снижение скорости, увеличение скорости. Прогнозирование результатов различных испытаний. Разработка модели. Заполнение технического паспорта модели.

Тема 15. Ременная передача

Теория. Знакомство с ременной передачей. Исследование основных характеристик модели с использованием перекрестной передачи.

Практика. Моделирование, конструирование и программирование собственной модели по примеру «Весёлые утки».

Тема 16. Выполнение творческого задания: подъемный кран.

Практика. Конструирование, сборка и программирование по образцу модели подъёмного крана.

Тема 17. Датчик расстояния

Практика. Знакомство с понятием датчика. Изучение датчика расстояния, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, исследование чувствительности датчика расстояния. Модификация уже собранных моделей с использованием датчика расстояния, изменение поведения модели. Разработка моделей с использованием датчика расстояния, сравнение моделей.

Тема 18. Червячная зубчатая передача

Практика. Знакомство с элементом модели червячная зубчатая передача, исследование механизма, выявление функций червячного колеса. Прогнозирование результатов различных испытаний. Сравнение элементов модели червячная зубчатая передача и зубчатые колеса, ременная передача, коронное зубчатое колесо.

Тема 19. Выполнение творческого задания: шлагбаум.

Практика. Конструирование, сборка и программирование творческой модели шлагбаума.

1.4. Планируемые результаты

В конце обучения обучающиеся будут знать:

- основные принципы и методы создания моделей в программе Lego digital designer;
- этапы создания моделей в программе;

Обучающиеся будут уметь:

- создавать виртуальные модели механизмов;
- создавать самостоятельно схемы сборки моделей;
- собирать индивидуальные модели.

Личностные:

- ✓ проявляют интерес к техническому творчеству;
- ✓ осознают необходимость бережного отношения к продуктам своего труда;
- ✓ проявляют навыки взаимодействия и сотрудничества;
- ✓ дают адекватную самооценку результатов труда;
- ✓ проявляют внимание, целеустремленность и аккуратность.

Регулятивные

- ✓ планируют результат деятельности;
- ✓ проявляют способность управлять своей деятельностью;
- ✓ осуществляют контроль и коррекцию результата деятельности.

Познавательные

Знают:

- ✓ правила техники безопасности при работе в кабинете;
- ✓ основные детали и соединения конструктора LEGO WeDo;
- ✓ особенности языков программирования LEGO WeDo;
- ✓ основы механики конструирования моделей;
- ✓ назначение основных пиктограмм и их свойства

- ✓ правила и этапы творческого проекта;
- ✓ регламент соревнований.

Коммуникативные

- ✓ взаимодействуют с педагогом и сверстниками;
- ✓ обладают способностью к конструктивному общению;
- ✓ оказывают помощь друг другу.

Предметные:

- ✓ проектируют различные простейшие механизмы;
- ✓ создают действующие модели роботов, отвечающих потребностям определѐнной задачи;
- ✓ используют в конструировании различные виды передач;
- ✓ с помощью датчиков управляют роботом;
- ✓ составляют собственный проект;
- ✓ планируют, тестируют и оценивают работу сделанных ими роботов.

2.Комплекс организационно-педагогических условий

2.1.Календарный учебный график

1. Продолжительность учебного года

1 модуль:

начало – 12 января

окончание - 31 мая

2. Количество учебных недель:

1 модуль - 19 недель;

3.Сроки летних каникул – 1 июня – 31 августа

4. Занятия в объединении проводятся в соответствии с расписанием занятий.

5. Продолжительность занятия для обучающихся – 45 минут.

6. Входной контроль проводится в январе

7.Итоговый контроль в мае.

Календарный учебный график

январь	февраль	март	апрель	май
3	4	5	4	3

Модуль «Первые шаги в робототехнике»

№п/п	Дата	Тема	Всего	Форма контроля
1.Раздел «Первые шаги в робототехнике»			32ч	
1.	Янв.	Вводное занятие, инструктаж по технике безопасности. Организация рабочего места.	1	Беседа
2.	Янв.	Роботы в нашей жизни. Понятие. Назначение. Что такое робототехника.	1	Наблюдение

3.	Янв.	Виды роботов, применяемые в современном мире.	1	Наблюдение
4.	Февр.	Вводная аттестация.	1	Беседа, практическая работа
5.	Февр.	Знакомство с набором Lego Wedo. Перечень деталей, назначение. Символы. Терминология.	1	Практическая работа
6.	Февр.	Знакомство с программным обеспечением, его особенности.	1	Практ.работа
7.	Февр.	Мотор. Его назначение. Маркировка.	1	Практ.работа
8.	Март.	Зубчатые колёса.	1	Практ.работа
9.	Март.	Зубчатая передача	1	Практ.работа
10.	Март.	Выполнение основного задания: карусель.	1	Практ.работа
11.	Март.	Колеса и оси.	1	Практ.работа
12.	Апр.	Выполнение основного задания: машинка.	1	Практ.работа
13.	Апр.	Датчик наклона.	1	Практ.работа
14.	Апр.	Шкивы и ремни	1	Практ.работа
15.	Апр.	Ременная передача	1	Практ.работа
16.	Май.	Выполнение творческого задания: подъемный кран.	1	Практ.работа
17.	Май.	Датчик расстояния	1	Практ.работа
18.	Май.	Червячная зубчатая передача	1	Практ.работа
19.	Май.	Выполнение творческого задания: шлагбаум.	1	Практ.работа

1.2. Условия реализации программы

Основным условием реализации программы является техническое оснащение наборами LEGO и компьютерным оборудованием, поскольку занятия предполагают знакомство и постоянную работу с компьютерами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Курс программы представляет уникальную возможность для детей и подростков освоить основы робототехники, создавая действующие модели. С помощью программирования и конструирования из LEGO WeDo ребенок учится не только логически мыслить, но и рассказывать о результатах своей работы, что безусловно качественно влияет на все сферы деятельности обучающихся.

Материально-техническое обеспечение:

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 оснащенная мебелью.

Аппаратные средства:

ноутбук; основная конфигурация современного ноутбука обеспечивает обучаемому мультимедиа-возможности: видеоизображение и звук;

устройства и манипулирования экранными объектами –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 Lego Education WEDO

Дидактическое обеспечение:

конструкторы Lego Education WEDO

Информационное обеспечение:

профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся, родителей;

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

Кадровое обеспечение

Для реализации программы привлекаются педагоги, имеющие профильное техническое образование или прошедшие курсы повышения квалификации по данному направлению.

1.3. **Формы аттестации**

Формы контроля знаний и умений по каждому модулю: промежуточная, аттестация и итоговый контроль в различных формах: тесты, опросы, презентация моделей, творческие работы.

Формы подведения реализации программы.

Главным результатом реализации программы является создание каждым ребёнком своего оригинального продукта, а главным критерием оценки обучающегося 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 1 и 2 года 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 образовательного модуля;
- ✓ промежуточный, проводиться в конце первого полугодия и закрепляет знания по данному модулю в форме творческой работы.

Формы проверки результатов:

- ✓ наблюдение за обучающимися в процессе работы;
- ✓ игры;
- ✓ защита проектов;
- ✓ индивидуальные и коллективные творческие работы.

Формы подведения итогов:

- ✓ выполнение практических работ;
- ✓ контрольные занятия.

Итоговый контроль обучающихся проводится по результатам подготовки и защиты проекта (участия в соревнованиях).

Проверка усвоения обучающимися 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 требования; свобода владения специальным оборудованием и оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности;

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

1.4. Оценочные материалы

Оценочные материалы определения достижения результатов обучающимися

Мониторинг осуществляется по двум направлениям:

1. Мониторинг усвоения учащимися теоретической части программы (того, что они должны знать по окончании курса занятий). Для осуществления мониторинга используются творческие мастерские, «мозговой штурм» и т.п.

Выполняя различные виды работы, ребята в течение года набирают определенное количество баллов: набранные 50-60 баллов соответствуют низкому уровню, 61-80 баллов – средний уровень, свыше 80 баллов – высокий. Общее количество баллов складывается из количества баллов, полученных в ходе выполнения обязательных и дополнительных (выбранных самими обучающимися) заданий. За выполнение заданий

обычной сложности ребята получают от 3 до 5 баллов, повышенной сложности – до 10 баллов. Максимальную оценку (10 баллов) они также получают при успешном прохождении внешней экспертизы (работа, участвовавшая в работе выставки, выступление с докладом в заседании круглого стола).

2. Диагностика исполнительной части (того, что обучающиеся должны уметь по окончании курса занятий). Она основывается на анализе и оценке выполнения практической работы, участия в проводимых конкурсах и активности в работе кружка.

Помимо проверки уровня усвоения материала (ЗУН), можно проводить мониторинг уровня личностного развития ребенка (трудолюбие), социальной воспитанности. Заполнение таблицы достижений позволяет проследить участие каждого воспитанника в конкурсной деятельности различного уровня. Итогом мониторинга является диагностическая карта успеваемости воспитанников.

Данная методика позволяет повысить эффективность образовательной деятельности и предоставляет возможности для более объективной оценки успеваемости. Специфическая особенность – накопительный характер оценки. Определенным количеством баллов оцениваются следующие показатели:

- Знания (теоретическая подготовка ребенка);
- Умения (практическая подготовка);
- Обладание опытом (конкретным);
- Личностные качества.

Чтобы иметь возможность оценить качество подготовки воспитанника, результаты ранжируются. На каждом уровне определяются критерии оценок и присваиваются баллы (Таблица 1).

Таблица 1

Критерии оценки результатов технологической подготовки

	Знать/понимать	**Умение использовать**	**Владение опытом**	**Наличие личностных качеств**
1 балл	Наличие общих представлений	Репродуктивный несамостоятельный	Очень незначительный опыт	Проявились отдельные элементы
2 балла	Наличие ключевых понятий	Репродуктивный самостоятельный	Незначительный опыт	Проявились частично
3 балла	Наличие прочных знаний	Продуктивный	Эпизодическая деятельность	Проявились в основном
4 балла		Творческий	Периодическая деятельность	Проявились полностью
5 бал.			Богатый опыт	

Мониторинг результатов обучения ребенка

Показатели (оцениваемые параметры)	Методы диагностики

1. Уровни знаний / пониманий ▪ Наличие общих представлений (менее ½ объема знаний) ▪ Наличие ключевых понятий (объем усвоенных знаний более 1/2) ▪ Наличие прочных системных знаний, (освоен практически весь объем)	Наблюдение, тестирование, контрольный опрос, собеседование
2. Уровни умения применять знания на практике ▪ Репродуктивный несамостоятельный (деятельность осуществляется под непосредственным контролем преподавателя на основе устных и письменных инструкций). ▪ Репродуктивный самостоятельный (деятельность осуществляется на основе типовых алгоритмов). ▪ Творческий (в процессе деятельности творчески используются знаний, умений, предлагаются и реализуются оригинальные решения)	Контрольное задание
3. Наличие опыта самостоятельной деятельности ▪ Очень незначительный опыт; ▪ Незначительный балл (от случая к случаю); ▪ Эпизодическая деятельность; ▪ Периодическая деятельность; ▪ Богатый опыт (систематическая деятельность)	Анализ, исследовательские работы, конкурсные работы, наблюдение
4. Сформированность личностных качеств ▪ Очень низкая (проявились отдельные элементы); ▪ Низкая (проявилась частично); ▪ Недостаточно высокая (проявилась в основном); ▪ Высокая (проявились полностью)	Анализ, наблюдение, собеседование

На основе вышеприведенного анализа заполняется диагностическая карта (оценочный лист) таблица 3.

Таблица 3.

Диагностическая карта обучающихся объединения

Ф.И.О.	**Знать /понимать (мах-3 балла)**					**Уметь использовать (мах-4 балла)**					**Владеть опытом (мах-5 баллов)**					**Личностные качества (мах-4 балла)**					**Итого баллов**		**Уровень**
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**			
Иванов В. А																							

Результаты деятельности каждого обучающегося по каждому из показателей суммируются для определения итогового балла. Показатель усвоения (продуктивности обучения) вычисляется по формуле:

Кусв = Ф/П *100%

Где Кусв- коэффициент усвоения

Ф – фактический объем знаний (набранная сумма баллов)

П – полный объем знаний (максимальная сумма баллов).

В дальнейшем можно перейти к пятибалльной системе оценки.
Коэффициент сформированности:
80-100 «высокий уровень»
50-79 «средний уровень»
Менее 50 «низкий уровень»

Данный подход к оценке результатов обучения позволяет:

- Выявить этапы и уровни образовательного процесса
- Определить поэлементную систему оценки знаний обучающихся;
- Обеспечить воспитанникам возможность самооценки своей учебной деятельности;
- Осуществлять более объективную оценку технологической подготовки обучающихся;
- Ознакомление обучаемых с логикой и структурой содержания способствует мотивации образовательной деятельности, служит основой осознания обучаемыми значимости получаемых знаний для формирования трудовых навыков и умений преобразования окружающей действительности.

2.5.Методические материалы

Программа реализуется на основе практико-ориентированного подхода. Организация учебно-воспитательного процесса позволяет использовать технологии интерактивного обучения, проблемного обучения, графического представления информации.

Методы преподавания (включая формы организации учебных занятий).

Занятия включают лекционную и практическую часть.

Практическая часть курса организована в форме занятий. Важной составляющей каждого занятия является самостоятельная работа обучающихся. На каждом занятии материал излагается следующим образом:

- ✓ объяснение основных понятий и методов для работы с ними;
- ✓ основные приемы работы. Этот этап предполагает самостоятельное выполнение заданий для получения основных навыков работы; в каждом задании формулируется цель и излагается способ ее достижения;
- ✓ упражнения для самостоятельного выполнения;
- ✓ проекты для самостоятельного выполнения.

Теоретическую и прикладную часть курса излагается параллельно, чтобы сразу же закреплять теоретические вопросы на практике.

Методические материалы

№	Форма занятий	Приемы и методы организации и проведения занятия	Дидактический материал, техническое оснащение занятий
1	Анкетирование	Беседа, рассказ, демонстрация роботов	Анкеты, проектор.
	Занятия теоретического характера, проведение практических работ, игра.	Словесные, наглядные, иллюстративно-объяснительные, Практические: Работа под руководством педагога, самостоятельная работа.	Базовое оборудование, компьютерное обеспечение, программное обеспечение, инструкции по сборке.
2	Работа над проектами, контрольные задания.	метод проектов, проблемный метод - постановка проблемы и самостоятельный поиск еѐ решения обучающимися.	Базовое оборудование, компьютерное обеспечение, программное обеспечение, инструкции по сборке.
3	Проведение практических работ, Работа над проектами.	метод творческой деятельности (создание творческих моделей)	Базовое оборудование, компьютерное обеспечение, программное обеспечение, инструкции по сборке.
4	Собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнение по аналогу	Репродуктивный метод, форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнение по аналогу.	Базовое оборудование, компьютерное обеспечение, программное обеспечение, инструкции по сборке.
5	Соревнования, фестивали творческих работ.	Индивидуальные и командные.	Базовое оборудование, компьютерное обеспечение, программное обеспечение, инструкции по сборке.
6	Игровой метод		Призы, дипломы, грамоты

2.6.Воспитательные компоненты

Воспитание является одной из важнейших составляющих образовательного процесса наряду с обучением. Модернизация системы общего образования нацелена на формирование нового образовательно-воспитательного пространства, которое позволит обеспечить духовно-нравственное становление подрастающего поколения, подготовку обучающегося к жизненному определению, самостоятельному выбору. Закон Российской Федерации «Об образовании» закрепил приоритет общечеловеческих ценностей в осуществлении воспитания и ориентирует на обеспечение самоопределения личности, создании условий для ее самореализации.

В процессе реализации программы «Робототехника. Первые шаги» воспитательная работа проводится в соответствии с планом воспитательной работы (Приложение 1).

3.Информационные ресурсы и литература

Список литературы

1. Галактонова Т. Е. Стань инженером. – М. Издательство «КТК Галактика», 2019 г. – 120 с.
2. Гагарин А. С., Гагарина Д. А. Робототехника в России: образовательный ландшафт. Часть 1 – М. Издательство «НИУ ВШЭ» -2019 г. -107 с.
3. Гагарин А. С., Гагарина Д. А., Гошин М. . Робототехника в России: образовательный ландшафт. Часть 2 – М. Издательство «НИУ ВШЭ» - 2019 г. - 95 с.
4. Киселев О. М.. Математические основы робототехники. – О., издательство «Картуш» – 2019 г. – 228 с.
5. Золотарева А. С. Образовательная робототехника с Lego WeDo 2.0 – М. Издательство «НИУ ВШЭ» - 2018г. – 219 с.
6. Дмитрий Павлов, Людмила Босова, Михаил Ревякин. Робототехника для 2-4 классов – М. Издательство «БИНОМ Лаборатория знаний». – 2019г. - 215 с.
7. Корягин А. В. Образовательная робототехника Lego WeDo. Сборник методических рекомендаций и практикумов. – М. Издательство «ДМК Пресс», - 2016 г. – 254 с.
8. Белиовская Л. Г, Белиовский Н. А., Использование LEGO-роботов в инженерных проектов школьников. Отраслевой подход. – М. Издательство: «ДМК-Пресс», - 2016г. - 88с.
9. Вероника Воронина, Игорь Воронин, Программирование для детей. От основ к созданию роботов. – Спб. Издательство «Питер» - 2018 г. – 192с.
10. Джон Бейктал, Конструируем роботов от А до Я. Полное руководство для начинающих. – М. Издательство «БИНОМ Лаборатория знаний». – 2018г. - 394 с.
11. Сергей Филиппов, Уроки робототехники. Конструкция. Движение. – М. Издательство «БИНОМ Лаборатория знаний». – 2017г. - 190 с.
12. Хенри Краземанн, Михаэль Фридрихс, Хилке Краземанн, Переводчик: Михаил Райтман, Конструируем и программируем роботов с помощью LEGO. – М. Издательство «ЭКСМО». – 2018г. - 187 с.
13. Лифанова О. А. Конструируем роботов на LEGO® Education WeDo 2.0. Мифические существа. – М. Издательство «БИНОМ Лаборатория знаний». – 2020г. - 92 с.
14. Лифанова О. А. Конструируем роботов на LEGO® Education WeDo 2.0. Космический десант. – М. Издательство «БИНОМ Лаборатория знаний». – 2020г. - 99 с.
15. Максаева Ю. А., Интерактивное конструирование и моделирование в программе LEGO Digital Designer. – Самиздат. – 2020г. - 99 с.
16. Черненко Г. Т., Константинов А. Ю. Роботы и умные машины. Детская энциклопедия. – М. Издательство «АСТ». – 2020г. - 97 с.
17. Ник Арнольд, переводчик: Елизавета Балкова, Как это работает? Техника и роботы. – Спб. Издательство «АСТ». – 2018г. - 82 с.
18. Давыдкин М. Н., Мехатроника и робототехника LEGO. От идеи до проекта. – М. Издательство «МИСиС». – 2019г. - 24 с.
19. Константинов А. Ю., Техника будущего. – Спб. Издательство «АСТ». – 2019г. - 50 с.
20. Черненко Г. Т., Как роботы работать научились? – Спб. Издательство «АСТ». – 2018г. - 50 с.

21. https://rosuchebnik.ru/material/robototekhnika-v-shkole-5-plyusov
22. http://roboforum.ru/
23. http://myrobot.ru/index.php

Приложение 1

План воспитательной работы с обучающимися

№	Дата	Мероприятие
1	Январь	Беседа «Безопасность зимой» и «Осторожно гололёд»
2	Февраль	Участие в конкурсах «Техностарт».
3	Март	Участие в конкурсе проектов «Ярмарка идей»
4	Апрель	Подготовка проектов. Беседа «Космическая неизвестность»
5	Май	Участие в учрежденческой конференции «Мой творческий проект»