

Управление образования администрации Чайковского городского
округа Муниципальное автономное учреждение дополнительного
образования **Центр дополнительного образования**

Принята на заседании
педагогического совета
от «28» сентября 2025 г.
протокол № 1



ТВЕРЖДАЮ:
Директор МАУДО ЦДО

Андреева И.Р.
Приказ № 293 от 03.09.2025 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

технической направленности

**«Введение в робототехнику и проектную
деятельность»**

Возраст обучающихся: 7-12 лет

Срок реализации: 2 года

Автор программы:
Баранишнина Елена
Александровна
педагог дополнительного
образования

г. Чайковский, 2025

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

1. Учреждение: МАУДО ЦДО
2. Название объединения: «WeDoBot»
3. Место дислокации: Приморский бульвар 25/А «IT-Куб»
4. Ф.И.О. педагога: Баранишнина Елена Александровна
5. Статус программы: модифицированная
6. Направленность: техническая
7. Образовательная область: робототехника
8. По уровню содержания: базовая
9. По форме реализации: групповая
10. По цели обучения: познавательная
11. По уровню освоения: предметно-функциональное обучение
12. Продолжительность освоения: 2 года
13. Количественный состав: 12 человек
14. Возрастной диапазон: 7-12 лет

Содержание

Введение.....	4
1.КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	
1.1 Нормативные правовые основания разработки программы	5
1.2 Направленность (профиль) программы.....	6
1.3 Актуальность программы, новизна.....	6
1.4 Педагогическая целесообразность, практическая и социальная значимости.....	7
1.5 Адресат программы.....	8
1.6 Объем и сроки освоения программы.....	8
1.7 Режим занятий, периодичность и продолжительность.....	8
1.8 Цель и задачи программы.....	9
1.9 Планируемые результаты.....	10
1.10 Особенности организации.....	11
1.11 Документ, выдаваемый по результатам освоения программы.....	11
2.КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	
2.1 Учебный план.....	12
2.2 Календарный учебный график.....	17
2.3 Содержание разделов.....	17
2.4 Формы аттестации.....	24
2.5 Методические материалы.....	27
2.6 Рабочая программа воспитания.....	28
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	
3.1 Кадровое обеспечение.....	31
3.2 Материально-техническое обеспечение.....	31
3.3 Информационное обеспечение.....	32
3.4 Список информационных источников.....	32
4. Приложения.....	34

Введение

В настоящее время на рынке труда одним из самых востребованных являются инженерные кадры высокого профессионального уровня, поэтому необходимость популяризации профессии инженера очевидна. Быстро растущая потребность создания роботизированных систем, используемых в экстремальных условиях, на производстве и в быту, предполагает, что даже обычные пользователи должны владеть знаниями в области проектирования, конструирования и программирования всевозможных интеллектуальных механизмов-роботов. Важным условием успешной подготовки инженерно-технических кадров в рамках обозначенной стратегии развития является внедрение инженерно-технического образования в систему дополнительного образования.

Дополнительная общеобразовательная программа «Введение в робототехнику и проектную деятельность» создана для юных исследователей 7-12 лет, которые хотят сделать первые шаги в увлекательном мире инженерного творчества.

Программа направлена на раскрытие творческого потенциала ребенка через практическую работу с конструкторами LEGO Education Wedo 2.0, Spike Essential, Spike Prime. В игровой и проектной форме обучающиеся познакомятся с основами механики, принципами конструирования и простейшего программирования. Каждое занятие - это возможность не только собрать подвижную модель, но и понять, как работают механизмы вокруг нас: от шестеренок в часах до сложных машин и механизмов.

Особенность программы - ее доступность. Для старта не требуется специальных знаний. Дети научатся собирать функциональные модели по инструкциям и собственным замыслам оживлять роботов с помощью простых программ; работать в команде; представлять свои проекты; развивать логику, пространственное мышление и инженерную смекалку.

«Введение в робототехнику и проектную деятельность» - это пространство, где любопытство превращается в знания, а детали конструктора - в инструмент для воплощения идей. Программа закладывает фундамент технической грамотности, критического мышления и изобретательского подхода, которые помогут ребенку уверенно чувствовать себя в мире будущего.

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Нормативные правовые основания разработки программы

Исходя из социального заказа родителей и детей, а также образовательных организаций Чайковского городского округа и Пермского края, создана данная программа, учитывающая нормативно-правовые документы:

– Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ» (с изменениями на 17.02.2023 года) (далее – Федеральный закон);

– Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 года № 678-р) (далее – Концепция);

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации (Минпрос России) от 27.02.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Порядок);

– Приказ Министерства просвещения России от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (Целевая модель);

– 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 молодежи» (СанПиН);

– Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 г. № 1678 «Об утверждении правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

– Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

– Распоряжение Правительства Пермского края от 10.10.2022 № 367-рп «О реализации в Пермском крае Концепции развития дополнительного образования детей от 2030 года»;

– Закон Пермского края от 12.03.2014 № 308-ПК «Об образовании в Пермском крае»;

- Устав МАУДО ЦДО;
- Локальные акты, регламентирующие образовательную деятельность Центра цифрового образования детей «ИТ-Куба» МАУДО ЦДО.

1.2. Направленность (профиль) программы

Образовательная программа имеет техническую направленность и предназначена способствовать развитию конструкторских и инженерных навыков у учащихся.

1.3. Актуальность программы, новизна

Актуальность образовательной программы обусловлена возрастающим интересом детей к техническому творчеству и необходимостью развития навыков конструирования и моделирования.

Новизна образовательной программы заключается в использовании современных образовательных технологий, таких как проектная деятельность и использование STEAM технологий.

STEAM-подход позволяет обучающимся развиваться сразу в нескольких предметных областях – информатике, физике, технологии, инженерии, искусстве и математике, понимая, что у изучаемой, порой скучной, теории есть и прикладной характер.

STEAM - образование подразумевает смешанную среду, в которой учащиеся начинают понимать, как можно применить научные методы на практике.

Ключевые принципы STEAM - образования:

- практическое применение знаний. Обучение происходит через проекты, эксперименты и решение задач;
- междисциплинарность. Интеграция различных областей знаний для решения комплексных задач;
- развитие критического мышления. Умение анализировать информацию, делать выводы и принимать решения;
- командная работа. Умение сотрудничать, общаться и работать в команде для достижения общей цели;
- проблемно-ориентированное обучение. Обучение через решение задач и проблем реального мира;
- развитие творческого мышления. Поощрение нестандартных решений и креативного подхода к решению проблем.

Программа предполагает также проектный подход, который превращает абстрактные знания в осязаемые результаты. Дети не просто собирают модели,

а решают реальные задачи. Например, создают робота-помощника для дома или автоматизированную ферму. Это повышает вовлечённость: ребёнок видит смысл своей работы, учится ставить цели и достигать их, получает опыт работы от идеи до готового продукта.

Каждый проект реализуется по классической схеме, адаптированной для возраста:

- *Исследование* (под руководством педагога): определение проблемы (например, «Как автоматизировать полив комнатных растений?»); сбор информации (изучение готовых решений, обсуждение механизмов).
- *Проектирование*: создание эскиза или схемы робота; выбор деталей из конструктора (WeDo 2.0 или SPIKE); составление алгоритма действий.
- *Сборка и программирование*: конструирование модели по плану; написание программы для управления (с использованием ПО WeDo 2.0/SPIKE); тестирование и устранение ошибок (debugging).
- *Презентация и рефлексия*: демонстрация работы робота; ответы на вопросы; анализ успехов и ошибок («Что можно улучшить?»).

Каждый этап проекта задействует все компоненты STEAM (науку, технологию, инженерию, искусство и математику). Таким образом, интеграция STEAM и проектной деятельности превращает робототехнику из «сборки по инструкции» в творческий процесс познания. Дети не просто копируют модели, а создают собственные решения, применяя науку, технологии, инженерное мышление, математику и искусство. Это готовит их к вызовам современного мира и раскрывает потенциал в самых разных сферах.

Также новизна программы заключается в создании условий для учащихся, которые показывают успешные результаты в обучении. В программе предусмотрен блок индивидуальных занятий. С такими детьми идет усиленная подготовка к соревнованиям, олимпиадам муниципального и краевого уровней. Индивидуальный подход позволяет адаптировать обучение под разные уровни подготовки и интересов учащихся. Отдельно проводится углубленная работа по разработке учебных проектов, где учащимся оказывается помощь в создании модели и защите проекта на конкурсах различного уровня.

Использование современных технологий позволяет вовлечь учащихся в процесс технического творчества, пробудить интерес к инженерно-техническим дисциплинам, изобретательству, замотивировать на изучение робототехники и, возможно, уже в юном возрасте определиться со своей будущей профессией.

1.4. Педагогическая целесообразность, практическая и социальная значимость

Педагогическая целесообразность позволяет решить проблему занятости свободного времени детей, овладению навыками начального технического конструирования, побуждения интереса детей к новой деятельности в области конструирования и робототехники.

Практическая значимость программы заключается в формировании у обучающихся прикладных навыков конструирования, моделирования и базового программирования с использованием образовательных наборов LEGO Education Wedo 2.0, Spike Essential, Spike Prime. Данная программа способствует развитию инженерного мышления, способности анализировать механические принципы работы устройств (передачи, механизмы, датчики) и позволяет приобрести навыки проектной деятельности через поисковую деятельность, экспериментирование.

Социальная значимость программы выражается в ранней профориентации детей в сфере высоких технологий, формировании интереса к инженерно-техническим профессиям, а также в развитии ключевых навыков (soft skills): командной работы, коммуникации и решения нестандартных задач.

1.5. Адресат программы

Образовательная программа адресована учащимся 7-12 лет образовательных учреждений Чайковского городского округа.

На обучение принимаются учащиеся без навыков (частично) конструирования и программирования роботов, без вступительных испытаний, но через собеседование с ребенком или родителем.

1.6. Объем и сроки освоения программы

Срок реализации образовательной программы - 2 года. Максимальный объем учебных часов 288 (216 часов групповых занятий и 72 часа индивидуальных), в том числе:

- 1 год обучения: на теоретические занятия 39 часов групповые и 6 часов индивидуальные, на практические занятия 69 часов групповые и 30 индивидуальные;
- 2 год обучения: на теоретические занятия 27 часов групповые и 6 часов индивидуальные, на практические занятия 81 час групповые и 30 индивидуальные.

1.7. Режим занятий, периодичность и продолжительность

Образовательная программа реализуется в очной форме обучения. Количество занятий в неделю – 2 (1 – групповое, 1 – индивидуальное), в соответствии с утвержденным расписанием. Продолжительность учебного занятия - 2 часа, учебный час - 45 минут, между занятиями установлен 10 минутный перерыв, так же во время занятий предусмотрены физкультминутки и паузы.

1.8. Цель и задачи программы

Цель образовательной программы: развитие технических и творческих способностей учащихся 7-12 лет в процессе Lego-конструирования, проектирования и ранней профориентации.

Задачи образовательной программы:

Предметные:

- научить основам конструирования роботов из образовательных наборов LEGO Education Wedo 2.0, Spike Essential, Spike Prime.
- сформировать у учащихся умения и навыки конструирования, моделирования роботов и составления программ;
- расширить кругозор учащихся по профессиям в области робототехники;
- сформировать у учащихся навыки участия в соревнованиях по робототехнике;
- познакомить учащихся с приемами создания технических проектов.

Метапредметные:

- обеспечить формирование основ технической культуры и грамотности;
- формировать способности решать проблемы и актуальные задачи в заданные сроки при разработке инженерно-технических устройств;
- развивать способность логически мыслить и анализировать, ставить цель и добиваться результата при работе над творческими и научными проектами.

Личностные:

- воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
- научить учащихся эффективной самостоятельной работе и работе в группе в условиях соревнований и конкурсов;
- формировать навыки публичных выступлений и командной работы;
- способствовать повышению мотивации учащихся к обучению.

1.9. Планируемые результаты

Предметные:

- знание правил безопасной работы с механическими, электрифицированными устройствами и компьютерной техникой;
- ориентация в программной среде образовательных наборов LEGO Education Wedo 2.0, Spike Essential, Spike Prime;
- знание видов подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- умение создавать реально действующие модели роботов по разработанной схеме, по образцу, по замыслу;
- умение самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применение полученных знаний);
- умение проводить исследования и создавать проекты;
- умение работать с литературой и интернет ресурсами.

Метапредметные:

- владение общепредметными понятиями «объект», «система», «модель», «конструкция», «алгоритм» и др.;
- владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи, проекта;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности; владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

Личностные:

- знакомство с миром профессий, связанных с робототехникой;

- проявление навыков публичных выступлений и умений работать в команде;
- умение осуществлять постановку вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации.

1.10. Особенности организации образовательного процесса

Методы обучения: практический, игровой, проектный.

Формы организации деятельности детей в образовательном процессе: групповые, подгрупповые и индивидуальные.

Образовательные технологии: коммуникативные технологии, игровые технологии, технологии развивающего обучения, технологии STEAM и проектной деятельности.

1.11. Документ, выдаваемый по результатам освоения программы

Обучающиеся, полностью освоившие образовательную программу, считаются окончившими обучение и отчисляются приказом директора учреждения в соответствии с «Порядком перевода, отчисления и восстановления», утвержденным директором.

Обучающимся выдается документ установленного образца (Сертификат об обучении) в соответствии с «Порядком заполнения, учета и выдачи документов установленного образца», утвержденным директором ЦДО.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Учебный план

**Учебно-тематический план первого года обучения,
144 часа в год: 108 часов групповые и 36 часов индивидуальные занятия
Конструкторы LEGO Education Wedo 2.0 и Spike Essential**

Первый год обучения					
№ П/п	Название раздела, модуля, темы	Количество часов			Форма аттестации/контр оля
		всего	теор ия	практи ка	
1	Техника безопасности.	2			
1.1	Знакомство с компонентной базой.	2	1	1	Беседа. Устный опрос
2	Основы построения конструкций, механизмы робототехнических моделей.	88			
2.1	Знакомство с программным обеспечением WeDo 2.0. Первые шаги в программировании, движение моторов.	4	2	2	Устный опрос, анализ выполнения задания
2.2	Знакомство с основными механизмами и передачами WeDo 2.0	32	16	16	Анализ выполнения задания. Устный опрос
2.3	Датчик наклона, датчик виденья, практические задания WeDo 2.0	4	2	2	Устный опрос, анализ выполнения задания
2.4	Проекты с пошаговыми инструкциями WeDo 2.0	22	6	16	Творческое задание, анализ выполнения задания
2.5	Проекты с открытым решением WeDo 2.0	14	2	12	Проектная работа, анализ

					выполнения задания
2.6	Знакомство с ПО Spike Essential. Датчик пикселей, цвета, наклона. Первые шаги в программировании.	6	2	4	Устный опрос, анализ выполнения задания
2.8	Проекты с пошаговыми инструкциями Spike Essential. Программирование.	6	2	4	Проектная работа, анализ выполнения задания
3	Соревновательная деятельность	18			
3.1	Создание и защита проектов внутри объединения	8	2	6	Результаты участия в проектной деятельности
3.2	Соревнования внутри объединения	8	2	6	Результаты участия в соревнованиях
3.3	Рефлексия. Разбор ошибок.	1	1	-	Анализ результата участия в соревнованиях
3.4	Подведение итогов за год	1	1	-	Анализ
ИТОГО:		108	39	69	

Первый год обучения индивидуальные занятия					
№ П/п	Название раздела, модуля, темы	Количество часов			Форма аттестации/контр оля
		всего	теор ия	практи ка	
1	Соревновательная деятельность	24			
1.1	Подготовка к участию в соревнованиях.	16	2	14	Изучение регламента, практическая работа

1.2	Участие в соревнования	6	-	6	Результаты участия в соревнованиях
1.3	Рефлексия. Разбор ошибок.	2	2	-	Анализ результата участия в соревнованиях, проектах
2	Проектная деятельность	12			
2.1	Подготовка проектов	10	2	8	Изучение положений, проектная деятельность
2.2	Защита проектов	2	-	2	Защита проектов. Результаты.
ИТОГО:		36	6	30	

**Учебно-тематический план второго года обучения,
144 часа в год: 108 часов групповые и 36 часов индивидуальные занятия
Конструкторы LEGO Education Wedo 2.0, Spike Essential, Spike Prime**

Второй год обучения					
№ П/п	Название раздела, модуля, темы	Количество часов			Форма аттестации/контр оля
		всего	теор ия	практи ка	
1	Техника безопасности.	2			
1.1	Знакомство с компонентной базой.	2	1	1	Беседа. Устный опрос
2	Основы построения конструкций, механизмы робототехнических моделей.	86			
2.1	Закрепление основных механизмов и передач WeDo 2.0. Датчик наклона, датчик виденья, практические задания WeDo 2.0 Программирование.	4	1	3	Анализ выполнения задания. Устный опрос

2.2	Закрепление знаний программного обеспечения Spike Essential. Датчик пикселей, цвета, наклона. Программирование.	6	2	4	Устный опрос, анализ выполнения задания
2.3	Знакомство с работой моторов (1 мотор, 2 мотора) Spike Essential. Программирование.	4	2	2	Анализ выполнения задания. Устный опрос
2.4	Проекты с пошаговыми инструкциями Spike Essential. Программирование.	30	4	26	Проектная работа, анализ выполнения задания
2.5	Проекты с открытым решением Spike Essential	8	2	6	Проектная работа, анализ выполнения задания
2.6	Знакомство с программным обеспечением Spike Prime. Первые шаги в программировании.	2	1	1	Анализ выполнения задания. Устный опрос
2.7	Знакомство с работой датчик цвета, касания (силы), расстояния Spike Prime. Программирование.	6	2	4	Анализ выполнения задания. Устный опрос
2.8	Знакомство с работой моторов (1 мотор, 2 мотора) Spike Prime. Программирование.	10	2	8	Анализ выполнения задания. Устный опрос
2.9	Проекты с пошаговыми инструкциями Spike Prime. Программирование.	16	4	12	Проектная работа, анализ выполнения задания
3	Соревновательная деятельность	20			
3.1	Создание и защита проектов внутри объединения	10	2	8	Результаты участия в проектной деятельности

3.2	Соревнования внутри объединения	8	2	6	Результаты участия в соревнованиях
3.3	Рефлексия. Разбор ошибок.	1	1	-	Анализ результата участия в соревнованиях
3.4	Подведение итогов за год	1	1	-	Анализ
ИТОГО:		108	27	81	

Второй год обучения индивидуальные занятия					
№ П/п	Название раздела, модуля, темы	Количество часов			Форма аттестации/контр оля
		всего	теор ия	практи ка	
1	Соревновательная деятельность	20			
1.1	Подготовка к участию в соревнованиях.	12	2	10	Изучение регламента, практическая работа
1.2	Участие в соревнованиях	6	-	6	Результаты участия в соревнованиях
1.3	Рефлексия. Разбор ошибок.	2	2	-	Анализ результата участия в соревнованиях, проектах
2	Проектная деятельность	16			
2.1	Подготовка проектов	14	2	10	Изучение положений, проектная деятельность
2.2	Защита проектов различного уровня	4	-	4	Защита проектов. Результаты.
ИТОГО:		36	6	30	

2.2. Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала реализации образовательной программы в целом и года обучения	Дата окончания реализации образовательной программы в целом и года обучения	Каникулярное время	Количество учебных недель	Количество учебных часов (в соответствии с учебным планом)	Режим занятий (в соответствии с утвержденным расписанием)	Сроки проведения аттестации		
							Промежуточная		итоговая
							1 полугодие	2 полугодие	
1	15 сентября	31 Мая (1-2 недели июня)	-	72 часа, в т.ч. 1-е п/г- 32 час. 2-е п/г- 40 час.	Всего 108 часов групповых и 36 часов индивидуальных	2 раза в неделю: одно групповое по 2 часа и одно индивидуальное по 1 часу	10-30 января	-	25-30 мая
2	2 сентября	31 Мая (1-2 недели июня)	-	72 часа, в т.ч. 1-е п/г- 36 час. 2-е п/г- 36 час.	Всего 108 часов групповых и 36 часов индивидуальных	2 раза в неделю: одно групповое по 2 часа и одно индивидуальное по 1 часу	10-30 января	-	25-30 мая

2.3. Содержание разделов

Содержание учебного плана первого года обучения Конструкторы LEGO Education Wedo 2.0 и Spike Essential

1. Техника безопасности (2 часа)

Тема 1.1. Знакомство с компонентной базой.

Теория. Знакомство с правилами техники безопасности и пожарной безопасности в центре дополнительного образования.

Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в России. История создания конструктора LEGO. Информация о линейке конструкторов компании LEGO, их функциональном назначении и отличии. Показ видео роликов о роботах и роботостроении.

Практика. Знакомство с составом набора WeDo 2.0, устройством его компонентов. Творческое конструирование.

2. Основы построения конструкций, механизмы робототехнических моделей (88 часов)

Тема 2.1. Знакомство с программным обеспечением WeDo 2.0. Первые шаги в программировании, движение моторов (4 часа)

Теория. Знакомство с блоками линейного программирования («мощность мотора», «запуск», «остановка», «поворот», «звуковые сигналы», «время» и т.д.).

Практика. Сборка простейших конструкций по пошаговым инструкциям.

Совместное программирование.

Тема 2.2. Знакомство с основными механизмами и передачами WeDo 2.0 (32 часа)

Теория. Знакомство с видами передач на основе примеров из жизни. (зубчатая передача, ременная передача, червячный механизм, коническая передача, реечная передача, кулачковый механизм, лебедка, рычаг, поворотный механизм)

Практика. Сборка конструкций по пошаговым инструкциям. Сравнение передач между собой. Выявление плюсов и минусов. Запись линейной программы.

Тема 2.3. Датчик наклона, датчик виденья, практические задания WeDo 2.0 (4 часа)

Теория. Знакомство с принципами действия датчиков (виденья и наклона), их возможностями.

Практика. Создание конструкций с использованием датчиков. Обучение созданию алгоритмов программы с учетом датчика.

Тема 2.4. Проекты с пошаговыми инструкциями WeDo 2.0 (22 часа)

Теория. Закрепление названий используемых видов передач в конструкции.

Практика. Самостоятельная сборка и составление алгоритма программы согласно вида передач.

Тема 2.5. Проекты с открытым решением WeDo 2.0 (14 часов)

Теория. Закрепление видов передач и механизмов.

Практика. Создание конструкций самостоятельно по заданным техническим параметрам. Составление алгоритма программы согласно вида передач. Создание собственных программ.

Тема 2.6. Знакомство с ПО Spike Essential. Датчик пикселей, цвета, наклона. Первые шаги в программировании (6 часов)

Теория. Знакомство с механизмами работы датчиков (пиксели, цвет, наклон).

Знакомство с блоками программирования.

Практика. Создание конструкций с использованием датчиков. Обучение созданию алгоритмов программы с учетом датчика.

Тема 2.7. Проекты с пошаговыми инструкциями Spike Essential. Программирование (6 часов)

Теория. Обучение написанию программного кода в «текстовых блоках» и «блоках иконок».

Практика. Сборка конструкций по пошаговым инструкциям. Обучение созданию алгоритмов программы.

3. Соревновательная деятельность (18 часов)

Тема 3.1. Создание и защита проектов внутри объединения (8 часов)

Теория. Знакомство с темой будущих проектов. Озвучивание технических характеристик для создания проекта-модели.

Практика. Создание творческих моделей на основе полученных знаний. Создание творческих программ движения модели. Обучение детей последовательности при защите своих проектов. Проведение выставки роботов. Защита и презентация своих проектов перед участниками объединения.

Тема 3.2. Соревнования внутри объединения (8 часов)

Теория. Знакомство с регламентом соревнования и техническими характеристиками для создания робота.

Практика. Сборка робота для соревнования. Участие в соревнованиях. Создание собственных программ.

Тема 3.3. Рефлексия. Разбор ошибок (1 час)

Теория. Подведение итогов соревнований. Разбор ошибок и понимания способов их устранения.

Тема 3.4. Подведение итогов за год (1 час)

Теория. Подведение итогов года, создание презентации «Мои достижения».

**Содержание учебного плана индивидуальных занятий
для первого года обучения**

1. Соревновательная деятельность (24 часа)

Тема. 1.1. Подготовка к соревнованиям (16 часов)

Теория. Знакомство с регламентом соревнования и техническими характеристиками для создания робота.

Практика. Сборка и подготовка роботов и конструкций к соревнованиям. Создание собственных программ.

Тема. 1.2. Участие в соревнованиях (6 часов)

Практика. Участие в соревнованиях разного направления. Получение опыта.

Тема. 1.3. Рефлексия. Разбор ошибок (2 часа)

Теория. Подведение итогов соревнований. Разбор ошибок и понимания способов их устранения.

2. Проектная деятельность (12 часов)

Тема. 2.1. Подготовка проектов (10 часов)

Теория. Озвучивание требований к будущим проектам. Обучение последовательности работы над проектом: поиск темы, создания проектов, написания документов проекта.

Практика. Создание творческих моделей на основе полученных знаний. Создание программ движения модели. Обучение детей последовательности изложения мыслей при защите своих проектов. Обучение умению отвечать на вопросы экспертов (других детей и взрослых).

Тема. 2.2. Защита проектов (2 часа)

Теория. Знакомство с правилами защиты.

Практика. Защита проекта и демонстрацией модели.

**Содержание учебного плана второго года обучения
Конструкторы LEGO Education Wedo 2.0, Spike Essential, Spike Prime**

1. Техника безопасности (2 часа)

Тема. 1.1. Знакомство с компонентной базой.

Теория. Повторение правил техники безопасности и пожарной безопасности, угроз антитеррора в центре дополнительного образования. Знакомство с планом работы на учебный год.

Практика. Игры на внимание и закрепления названий деталей конструктора «Собери по показу», «Собери конструкцию по словесным инструкциям», игра «Робот».

2. Основы построения конструкций, механизмы робототехнических моделей (86 часов)

2.1. Закрепление основных механизмов и передач WeDo 2.0. Датчик наклона, датчик виденья, практические задания. Программирование (4 часа)

Теория. Закрепление названий используемых видов передач в

конструкции.

Практика. Сборка конструкций по пошаговым инструкциям. Создание собственных программ.

2.2. Закрепление знаний программного обеспечения Spike Essential. Датчик пикселей, цвета, наклона. Программирование (6 часов)

Теория. Закрепление блоков программного кода в «текстовых блоках» для работы датчиков.

Практика. Сборка конструкций по пошаговым инструкциям с использованием датчиков. Создание собственных программ.

2.3. Знакомство с работой моторов (1 мотор, 2 мотора) Spike Essential. Программирование (4 часа)

Теория. Обучение написанию программного кода в «текстовых блоках».

Практика. Сборка конструкций по пошаговым инструкциям.

2.4. Проекты с пошаговыми инструкциями Spike Essential. Программирование (30 часа)

Теория. Разбор технических характеристик при работе механизма конструкции.

Практика. Сборка конструкций по пошаговым инструкциям. Самостоятельная запись программного кода в «текстовых блоках».

2.5. Проекты с открытым решением Spike Essential (8 часов)

Теория. Разбор технических характеристик при работе механизма конструкции.

Практика. Сборка собственных конструкций по заданным параметрам. Самостоятельная запись программного кода в «текстовых блоках».

2.6. Знакомство с программным обеспечением Spike Prime. Первые шаги в программировании (2 часа)

Теория. Знакомство с конструктором Spike Prime (детали, способы крепления деталей, способы программирования и т.д.). Соотнесение возможностей конструктора Spike Prime с Spike Essential. Знакомство с основными блоками управления.

Практика. Обучение составлению алгоритма программы.

2.7. Знакомство с работой датчик цвета, касания (силы), расстояния Spike Prime. Программирование (6 часов)

Теория. Знакомство с принципами действия датчиков, возможностями.

Практика. Сборка конструкций по пошаговым инструкциям. Обучение составления алгоритма программы для работы датчиков и их использования в модели.

2.8. Знакомство с работой моторов (1 мотор, 2 мотора) Spike Prime. Программирование (10 часов)

Теория. Знакомство с принципами работы малого и большого мотора.

Практика. Сборка конструкций по пошаговым инструкциям. Обучение составления алгоритма программы.

2.9. Проекты с пошаговыми инструкциями Spike Prime. Программирование (16 часов)

Теория. Разбор технических характеристик при работе механизма конструкции.

Практика. Сборка конструкций по пошаговым инструкциям.

3. Соревновательная деятельность (20 часов)

3.1. Создание и защита проектов внутри объединения (10 часов)

Теория. Знакомство с темой для проектов. Озвучивание требований к будущим проектам.

Практика. Создание творческих моделей на основе полученных знаний. Создание творческих программ движения модели. Обучение детей последовательности изложения мыслей при защите своих проектов. Обучение умению отвечать на вопросы экспертов (других детей и взрослых). Защита и презентация своих проектов перед участниками объединения.

Проведение выставки роботов.

3.2. Соревнования внутри объединения (8 часов)

Теория. Знакомство с регламентом соревнования и техническими характеристиками для создания робота.

Практика. Сборка робота для соревнования. Участие в соревнованиях. Создание собственных программ.

3.3. Рефлексия. Разбор ошибок (1 час)

Теория. Подведение итогов соревнований. Разбор ошибок и понимания способов их устранения.

3.4. Подведение итогов за год (1 час)

Теория. Подведение итогов года, создание презентации «Мои достижения». Вручение сертификатов об окончании курса обучения.

Содержание учебного плана индивидуальных занятий для второго года обучения

1. Соревновательная деятельность (20 часов)

Тема. 1.1. Подготовка к соревнованиям (12 часов)

Теория. Знакомство с регламентом соревнования и техническими характеристиками для создания робота.

Практика. Сборка и подготовка роботов и конструкций к соревнованиям. Создание собственных программ.

Тема. 1.2. Участие в соревнованиях (6 часов)

Практика. Участие в соревнованиях разного направления. Получение опыта.

Тема. 1.3. Рефлексия. Разбор ошибок (2 часа)

Теория. Подведение итогов соревнований. Разбор ошибок и понимания способов их устранения.

2. Проектная деятельность (16 часов)

Тема. 2.1. Подготовка проектов (14 часов)

Теория. Озвучивание требований к будущим проектам. Обучение последовательности работы над проектом: поиск темы, создания проектов, написания документов проекта.

Практика. Создание творческих моделей на основе полученных знаний. Создание программ движения модели. Обучение детей последовательности изложения мыслей при защите своих проектов. Обучение умению отвечать на вопросы экспертов (других детей и взрослых).

Тема. 2.2. Защита проектов (2 часа)

Теория. Знакомство с правилами защиты.

Практика. Защита проекта и демонстрацией модели.

2.4. Формы аттестации и оценочные материалы

В ходе реализации программы осуществляются следующие виды контроля – *входной, текущий контроль* по итогам изучения отдельного раздела, *промежуточная аттестация* в середине учебного года, *итоговая аттестация* по окончании учебного года и целой программы.

В начале учебного года осуществляется *входной контроль* для определения уровня развития детей и их творческих способностей.

Формы аттестации (контроля) – беседа, опрос, анкетирование, педагогическое наблюдение.

В течение учебного года проводится *текущий контроль*, который позволяет определить степень усвоения учащимися учебного материала, их готовность к восприятию нового. Формы аттестации (контроля) – педагогическое наблюдение, опрос, беседа, анализ практических творческих работ.

Промежуточная аттестация проводится ежегодно по итогам каждого полугодия. Формы аттестации (контроля) – анкетирование, тестирование, защита проектных и исследовательских работ.

По окончании изучения раздела осуществляется *итоговый контроль*. Цель его проведения – определение изменения уровня развития учащихся, их творческих способностей, ориентирование учащихся на самостоятельную деятельность, получение сведений для совершенствования образовательной программы и методов обучения.

Итоговая аттестация проводится по окончании учебного года или целой программы.

Формы аттестации (контроля) – защита проектов, исследовательских работ, выставка, конкурс, тестирование, анкетирование.

Одним из показателей результативности является участие обучающихся в:

- муниципальных, региональных, краевых и Всероссийских робототехнических соревнованиях и чемпионатах;

- муниципальных, региональных и краевых олимпиадах дистанционного и очного характера;

- конкурсах проектов, выставках различного уровня.

Период проведения	Цель проведения	Формы аттестации/контроль
Начальный или входной контроль		
В начале учебного года	Определение уровня развития обучающихся	Педагогическое наблюдение, тестирование, собеседование
Текущий контроль		

В течении учебного года. По окончании изучения темы или раздела.	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение готовности их к восприятию нового материала. Повышение ответственности и заинтересованности обучающихся в обучении. Выявление обучающихся, отстающих или опережающих обучение. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения.	Педагогическое наблюдение, опрос, контрольное занятие, презентация и защита творческих работ, тестирование, участие в соревнованиях. Журнал посещаемости.
Промежуточная аттестация		
В конце каждого 1-го полугодия (январь)	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение результатов обучения.	Педагогическое наблюдение, опрос, контрольное занятие, презентация и защита творческих работ, тестирование, участие в соревнованиях. Журнал посещаемости.
Итоговая аттестация		
В конце курса обучения	Определение изменения уровня развития обучающихся, их творческих способностей. Определение результатов обучения. Ориентирование обучающихся на дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение. Получение сведений для совершенствования образовательной программы и методов обучения.	Педагогическое наблюдение, опрос, контрольное занятие, презентация и защита творческих работ, тестирование, участие в соревнованиях. Журнал посещаемости.

Формы выявления, фиксации, предъявления результатов

Спектр способов и форм выявления результатов	Спектр способов и форм фиксации результатов	Спектр способов и форм предъявления результатов
Беседа Наблюдение Выставки Соревнования Олимпиады Анализ мероприятий Взаимообучение учащихся	Грамоты Дипломы Сертификаты Готовые работы Журнал Материалы анкет Видеозаписи Фотодокументы Отзывы родителей и детей Публикации в газетах	Олимпиады Робототехнические соревнования Фестивали Демонстрация моделей Конкурсы Открытые занятия Технические самостоятельные инструкции Проекты

Цель программы «Введение в робототехнику и проектную деятельность» предполагает выход на метапредметный образовательный результат. Исходя из этого, в системе оценки качества освоения содержания программы, значимой является диагностика метапредметных результатов учащихся. Выявление и анализ итогов мониторинга по данному направлению следует проводить 2 раза в год – на этапе промежуточного контроля и итоговой аттестации по окончании учебного года.

Формами проведения мониторинга **метапредметных** результатов являются метод наблюдения и следующие диагностические материалы (Приложение1):

- критериальная карта «Метапредметные образовательные результаты»
- анкета «Критерии самооценки навыков сотрудничества»
- карта наблюдения за работой команд для оценки навыка сотрудничества среди обучающихся.

В качестве диагностического материала **личностного** развития используются: метод наблюдения, анкеты Н.Г. Лускановой «Определение уровня мотивации посещения учащимися объединения по робототехнике» и «Изучение мотивации учащихся при выборе направления деятельности»

Формами проведения мониторинга **предметного** содержания являются: тестирование, демонстрация моделей, защита проектов, презентации, метод наблюдения, информационная карта освоения учащимися раздела, карта самооценки и экспертной оценки педагогом компетентности учащегося, информационная карта результатов участия подростков в конкурсах, олимпиадах, фестивалях и выставках разного уровня.

УРОВНИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Высокий уровень:

Учащиеся владеют учебным материалом в полном объеме, самостоятельно выполняют практическую работу, собирают модели роботов, без затруднений могут написать программу с определенным функционалом для предполагаемой или своей модели робота, самостоятельно работают со специальными инструкциями.

Владеют умениями и навыками исследовательской деятельности и презентации собственных проектов. Владеют навыками целеполагания, умеют планировать свою деятельность, осуществлять контроль и оценку результатов. Принимают активное участие в конкурсах, олимпиадах, соревнованиях различного уровня. Оценивают себя и свою модель робота в соответствии с реальной действительностью.

Учащиеся осознают цель работы в команде, как единую требующую

объединение усилий всех членов команды. Работают совместно, нацелены на общий результат. Берут ответственность за выполнение определенной работы в команде, способны разрешать конфликтные ситуации.

Средний уровень:

Учащиеся владеют учебным материалом, но не в полном объеме, выполняют практическую работу (сборку моделей роботов и написание программы) под наблюдением педагога.

Могут проводить простые исследования под руководством педагога, готовят презентации по теме занятия. Требуется помощь педагога при постановке цели, составлении плана работы, корректировки результата и его оценки. Принимают участие в выставках, мероприятиях институционального и муниципального уровней.

Без явных проявлений высокой или низкой самооценки. Учащиеся осознают цель работы в команде, как единую требующую объединения усилий всех членов команды. Работают совместно, но испытывают затруднения при распределении обязанностей, нуждаются в координации деятельности со стороны педагога.

Уровень ниже среднего:

Учащиеся слабо владеют учебным материалом, выполняют практическую работу (сборку моделей роботов и написание программы) непосредственно под руководством педагога.

Не умеют самостоятельно работать с конструктором, описывать ход работы. Испытывают трудности с постановкой цели и планированием этапов работы. Требуется контроль со стороны педагога и помощь в оценке результатов. Не выражают желания принимать участие в мероприятиях, выставках, конкурсах.

У учащихся завышенная или очень заниженная самооценка своей деятельности, низкий уровень самоорганизации. В группе не чувствуют коллективной ответственности, отвечает каждый сам за себя. Нуждаются в контроле и поддержке педагога.

2.5. Методические материалы

Учебно-методический комплекс программы состоит из разделов: нормативное обеспечение, методические материалы для педагогов, учебно-методические материалы для учащихся, диагностические и контрольные материалы, средства обучения, воспитательная работа, перечень материалов учебно-методического комплекса представлены в приложении к программе.

2.6. Рабочая программа воспитания

Воспитательный процесс в по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Введение в робототехнику и проектную деятельность» организован на основе настоящей рабочей программы воспитания.

Программа воспитания составлена с учетом основных направлений социально-экономического развития, приоритетных направлений государственной политики Российской Федерации в сфере научно-технического творчества, конструирования и робототехники, условий для развития творческих способностей и научно-технического потенциала.

Программа способствует созданию условий для самоопределения на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формированию у учащихся чувства патриотизма, гражданственности, уважительного отношения к труду.

Цель воспитательного процесса - формирование социально-ответственной, инициативной личности, способной к созидательному труду и коллективному взаимодействию.

Особенности организуемого воспитательного процесса включают:

- создание практико-ориентированной высокотехнологической образовательной среды, позволяющей эффективно реализовывать проектно-конструкторскую и исследовательскую деятельность учащихся;
- использование разнообразных форм и методов обучения, включая проектную и исследовательскую работу, решение кейсов и задач, участие в конкурсах и олимпиадах;
- активное вовлечение учащихся в научно-техническое творчество, развитие их исследовательских, изобретательских и интеллектуальных способностей;
- организация мероприятий, направленных на развитие коммуникативных навыков обучающихся, их способности работать в команде и решать сложные задачи в условиях ограниченного времени;
- поддержку и поощрение обучающихся, проявляющих особые успехи и достижения в области научно-технического творчества, с целью стимулирования их дальнейшего развития.

Система воспитательной работы встроена в процесс организации занятий в рамках программы. Педагог максимально использует воспитательные возможности занятия, включая в них различные элементы

воспитательной работы (беседы, упражнения, задания, игры и др.), выбирая ключевые темы, связанные с общекультурными российскими ценностями.

Формы деятельности:

- по количеству участников: коллективные, групповые, индивидуальные;
- по времени проведения: кратковременные, продолжительные, традиционные.

Содержание деятельности: интеллектуальное воспитание, трудовое и профориентационное воспитание, гражданско-патриотическое воспитание, формирование коммуникативной культуры, здоровьесберегающее воспитание, социокультурное воспитание, художественно-эстетическое воспитание.

Базовые ценности: труд и творчество, коллективизм, взаимопомощь, уважение к инженерному наследию, экологическая и цифровая культура.

Ожидаемые результаты реализации образовательной программы:

- сформированность у обучающихся гражданско-патриотической позиции через осознание ценности отечественной инженерной школы;
- устойчивый интерес к профессиональной деятельности в сфере науки и технологий;
- навыки командного взаимодействия и публичной защиты проектов;
- ответственное и бережное отношение к материальным ресурсам;
- соблюдение техники безопасности и здоровьесберегающего поведения;
- способность к созидательному, творческому и социально значимому техническому труду.

Структурированный перечень ожидаемых результатов воспитательной работы представлен в Приложении 2.

Календарный план воспитательных мероприятий

№	Название мероприятия, уровень	Форма	Участники	Сроки проведения
1	День открытых дверей в объединении «WedoBot»	Презентация работы объединения	Дети и родители	Сентябрь
2	Квест по безопасности жизнедеятельности	Квест-игра	Дети	Сентябрь
3	Игры на сплочение, объединение	Интерактивная игра	Дети	Октябрь

4	Муниципальные соревнования по робототехнике	Соревнования	Дети	Октябрь
5	Краевая робототехническая олимпиада	Олимпиада	Дети и родители	Октябрь
6	День единых действий ЦДО День народного единства	Подготовка к выставке, выставка	Дети	Ноябрь.
7	Разговоры о важном/ Символы России	Беседа	Дети	Ноябрь
8	Игровое занятие «Мой безопасный интернет»	Игра	Дети	Ноябрь
9	Робототехнический Новогодний «БУМ»	Конкурс-игра	Дети	Декабрь
10	Открытые робототехнические соревнования «Новогодние бои роботов»	Соревнования	Дети	декабрь
11	Краевой конкурс «Юные техники 21 века»	Конкурс	Дети	Январь - апрель
12	Просмотр фильма, посвящённый дню защитника Отечества	Беседа	Дети	Февраль
13	Календарный праздник День науки «Каждый робот имеет шанс»	Защита проектов	Дети	Февраль
14	День единых действий ЦДО День здоровья	Весёлые старты	Дети и родители	Апрель
15	Открытый технологический фестиваль «РобоВесна»	Соревнования	Дети	Апрель
16	Дети-родителям	Мастер-класс	Дети и родители	Май
17	Итоговый праздник ЦДО	Праздник-концерт	Дети и родители	Май

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Кадровое обеспечение

Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь техническое образование, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное образование по направлению «Образование и педагогика».

3.2. Материально-техническое обеспечение

Программа реализуется на базе Центра дополнительного образования, ЦЦОД «ИТ-Куб». Помещение - учебный кабинет, оформленный в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованный в соответствии с санитарно-эпидемиологическими нормами.

Описание материально-технической базы для реализации образовательной программы представлено на основании инвентаризации оборудования, обновления или его замены.

Перечень оборудования, технических средств, инструментов и материалов, необходимых для реализации образовательной программы рассматривается в расчете на количество обучающихся.

Материально-техническая база для реализации образовательной программы

Перечень оборудования, технических средств, инструментов, материалов

№ п/п	Наименование оборудования, технических средств, инструментов и материалов	Количество наборов/шт.
1	Перечень профильного оборудования	
	Набор LEGO WeDo 2.0	14
	Набор LEGO Spike Essential	4
	Набор LEGO Spike Prime	6
	Набор LEGO Дупло «Городские жители»	1
	Набор LEGO	4
2	Перечень технических средств обучения	
	Ноутбуки	12
	Мышь	12
	Планшеты	13
	Зарядные устройства для хабов LEGO WeDo 2.0	14
	Удлинитель (фильтры)	4

	Точка доступа Wi-Fi /Проводной интернет	1
	Ноутбук	1
	Принтер	1
3	Перечень оборудования учебного помещения	
	Доска магнитно-маркерная	2
	Ученические столы	16
	Ученические стулья	16
	Стол-поле (соревновательное)	1
	Интерактивная доска	1
	Стол учительский	1
	Стул учительский	1
	Шкаф с ящиками	1
	Полки с ячейками	1
4	Программное обеспечение	
	Офисное программное обеспечение для программирования роботов с функцией обучения конструированию и программированию LEGO WeDo 2.0, LEGO Spike Essential, LEGO Spike Prime	1
	Программное обеспечение для создания 3D- объектов на основе виртуальных частей конструктора	1
	Антивирус	1

3.3. Информационное обеспечение

1. Банк инструкций: <https://legoowedoo.tilda.ws/>
2. Банк инструкций: <https://lencodigitexer.github.io/wedo/index.html>
3. Банк инструкций: <https://vk.com/wedorobot>
4. Банк инструкций: <https://legoowedoo.tilda.ws/instruction-lego-wedo-2>
5. Книга для педагога: <https://assets/education.lego.com>

3.4. Список информационных источников

Литература для педагога

1. Евдокимова, В.Е. Организация занятий по робототехнике для дошкольников с использованием конструкторов LEGO WeDo / В.Е. Евдокимова, Н.Н. Устинова // Информатика в школе. - 2019.
2. Лифанова О.А. Конструируем роботов на LEGO Education WeDo 2.0. Мифические существа. -Лаборатория знаний, 2020.
3. Лифанова О.А. Конструируем роботов на LEGO Education WeDo 2.0. Рободинопark. -Лаборатория знаний, 2020.
4. Лифанова О.А. Конструируем роботов на LEGO Education WeDo 2.0. Космический десант. -Лаборатория знаний, 2020.

5. Павлов Д.И. Учебное пособие Лаборатория знаний Робототехника. 2-4 класс. В 4 частях. -Бином, 2020.

6. Слинкин, Д.А. Образовательная робототехника: основы взаимодействия между наставником и командой / Д.А. Слинкин, В. Слинкина // Информатика в школе. - 2019.

7. Интернет ресурсы: <https://legoowedoo.tilda.ws/instruction-lego-wedo-2>

Рекомендуемая литература для детей и родителей

Учебники и пособия

1. Лифанова, О. Конструируем роботов на LEGO® Education WeDo 2.0. Мифические существа / О. Лифанова. — М.: Просвещение, 2021. — 96 с.

2. Филиппов, С. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление / С. Филиппов. — СПб.: БХВ-Петербург, 2020. — 160 с.

3. Дубровин, А. Программирование для детей / А. Дубровин. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2019. — 128 с.

4. Иващенко, А. Лего-конструирование: проекты для детей / А. Иващенко. — М.: Эксмо, 2022. — 80 с.

Научно-популярная литература и энциклопедии

1. Жаховская, О. Роботы. Помощники человека / О. Жаховская. — М.: Пешком в историю, 2020. — 64 с.

2. Шейдхау, Н. Роботы / Н. Шейдхау. — М.: Аванта, 2019. — 72 с.

3. Константинов, А., Черненко, Г. Роботы и умные машины / А. Константинов, Г. Черненко. — М.: Росмэн, 2021. — 112 с.

4. Стюарт, М. Читатели National Geographic: Роботы / М. Стюарт; пер. с англ. — М.: АСТ, 2018. — 48 с.

Книги с практическими проектами

1. Чечери, К., Карбо, С. Робототехника: Откройте для себя науку и технологию будущего с 20 проектами (Сделай сам) /К. Чечери, С. Карбо; пер. с англ. — М.: МИФ, 2017. — 144 с.

2. Исогава, Й. Технические идеи для LEGO: Простые машины / Й. Исогава; пер. с яп. — М.: ДМК Пресс, 2019. — 200 с.

Критериальная карта
«Метапредметные образовательные результаты»

20____-20____ учебный год

Группа №____, год обучения_____

№	Ф.И.О. ребенка	Регулятивные (организация деятельности)			Познавательные (работа с информацией и мышление)			Коммуникативные (взаимодействие)			Знаково- символич еские (перевод смыслов)	Итог
		Целеполагание и планирование	Прогнозирование и контроль	Коррекция и оценка	Алгоритмическое и критическое мышление	Моделирование и проектирование	Работа с информацией	Распределение ролей и сотрудничество	Презентация результатов	Техническая коммуникация	Написание программного кода для движения	
1.												
2.												

«+» - владеет

«-» - не владеет

Критерии оценивания

1. Регулятивные (организация деятельности)

- Целеполагание и планирование: умеет самостоятельно ставить цель проекта, разбивать её на этапы и распределять время.
- Прогнозирование и контроль: проявляет умение предвидеть возможные ошибки в коде или конструкции, проверять работу системы (тестирование) и сравнивать результат с ожидаемым.
- Коррекция и оценка: имеется навык отладки (нахождения и исправления ошибок), анализа причин неудач и оценки эффективности решения (скорость, точность, затраты ресурсов).

2. Познавательные (работа с информацией и мышление)

- Алгоритмическое и критическое мышление: умеет разбивать задачу на подзадачи, составлять блок-схемы, искать рациональные пути (не только работающий код, но и оптимизированный).
- Моделирование и проектирование: может создавать математические и физические модели (расчёт передаточных чисел, углов поворота сервоприводов).
- Работа с информацией: умеет анализировать техническую документацию (datasheets), собирать данные с датчиков и интерпретировать их для принятия решений.

3. Коммуникативные (взаимодействие)

- Распределение ролей и сотрудничество: умеет работать в команде конструкторов и программистов, обсуждать внешний вид робота, аргументировать свою точку зрения.
- Презентация результатов: проявляет навык структурированного изложения технического решения — от гипотезы до вывода, включая демонстрацию работы робота и ответы на вопросы.
- Техническая коммуникация: владеет языком схем, условных обозначений и знает правила оформления отчётов (комментарии в коде, записи в бортовом журнале).

4. Знаково-символические (перевод смыслов)

- может переходить от текста задачи к блок-схеме алгоритма, от неё — к коду, а затем к реальным движениям механизма.

Результат: ученик не просто собирает робота по инструкции, а способен перенести навыки анализа, планирования и командной работы на любую другую деятельность (учёбу, быт, будущую профессию).

Анкета «Критерии самооценки навыков сотрудничества»

Инструкция. Оцените свои навыки сотрудничества при совместной работе в группе. Выбери один из вариантов ответа.

Критерии	Абсолютно согласен	Согласен	Частично согласен	Не согласен
Я в полной мере участвую во всех мероприятиях группы.				
Я внимательно выслушиваю то, что говорят члены моей группы.				
Я высказываю в своей группе конструктивную критику.				
Я помогаю участникам группы, когда они нуждаются во мне.				
Я завершаю выполнения моих задач в соответствии с графиком.				
Я с уважением отношусь к мнению участников группы, даже если я не согласен с ними.				
Я поддерживать позитивное отношение по поводу проекта, даже когда мы сталкиваемся с проблемами.				

Карта наблюдения за работой команд для оценки навыка сотрудничества

№	Критерий	Показатель	Баллы
1.	Взаимодействие участников команды	Взаимодействия нет	0
		Общей цели и плана работы нет, но участники помогают друг другу на разных этапах обсуждения	1
		Цель осознается как единая, требующая объединения усилий всех членов команды	2
2.	Ответственность каждого за проделанную работу в команде	Работают разрозненно, никто не берет на себя ответственности за общий результат	0
		Каждый выполняет свою часть работы, но поддерживает только свою идею	1
		Работают совместно, действия участников согласованы, подчинены плану, нацелены на общий результат	2
3.	Равноправное участие каждого в работе группы	Есть члены группы, не участвующие в работе	0
		Есть явный лидер, актив, есть пассивные участники	1
		Равноправное участие каждого в работе команды	2
4.	Поиск и принятие группового решения	Участники группы не могут прийти к единому решению	0
		Участники пассивны и соглашаются с одним из предложенных решений без аргументации	1
		Все участники генерируют, обсуждают, аргументируют идеи и принимают одно общее решение.	2

Анкета Лускановой Н.Г.

«Определение уровня мотивации посещения учащимся объединения по робототехнике»

В модифицированную анкету Н.Г.Лускановой «Изучение уровня учебной мотивации учащихся» включено 10 вопросов, отражающих отношение детей к коллективу и обучению. Вопросы анкеты построены по закрытому типу и предполагают выбор одного из трех вариантов ответов. При этом ответ, свидетельствующий о положительном отношении к коллективу и предпочтению учебных ситуаций, оценивается в 3 балла. Нейтральный ответ – 1 балл. Ответ, позволяющий судить об отрицательном отношении ребенка к посещению коллектива, оценивается в 0 баллов.

1.Тебе нравится посещать занятия по робототехнике»?

- нравится;
- не очень;

- не нравится.
- 2. Ты всегда с радостью идешь на занятия объединения, или тебе хочется остаться дома?
 - иду с радостью;
 - бывает по-разному;
 - чаще хочется оставаться дома.
- 3. Если бы педагог сказал, что завтра на занятия не обязательно приходить всем детям, тебе можно остаться дома, ты пошел бы на занятия или остался дома?
 - пошел на занятия;
 - не знаю;
 - остался бы дома.
- 4. Тебе нравится, когда у вас отменяют занятия?
 - не нравится;
 - бывает по-разному;
 - нравится.
- 5. Ты хотел бы, чтобы в объединении проводились только праздники, а обучающих занятий не было бы?
 - не хотел бы;
 - не знаю;
 - хотел бы.
- 6. Ты часто рассказываешь о занятиях в объединении родителям?
 - часто;
 - редко;
 - не рассказываю.
- 7. У тебя в объединении много друзей?
 - много;
 - мало;
 - нет друзей.
- 8. Тебе нравятся ребята в вашем объединении?
 - нравятся;
 - не очень;
 - не нравятся.
- 9. Ты хотел бы, чтоб тебе не задавали домашних заданий?
 - не хотел бы;
 - не знаю;
 - хотел бы.
- 10. Ты хотел бы, чтобы у тебя был менее строгий педагог?
 - не хотел бы;
 - точно не знаю;
 - хотел бы.

Дата заполнения _____

На основании ответов учащихся, может быть отнесен к одному из пяти уровней мотивации посещения объединения:

1. Высокая мотивация посещения объединения, учебная активность – 25-30 баллов.
2. Нормальная мотивация посещения коллектива – 20-24 балла.
3. Положительное отношение к посещению занятий, но коллектив привлекает больше внеучебными сторонами – 15-19 баллов.
4. Низкая мотивация посещения коллектива – 10-14 баллов.
5. Негативное отношение к коллективу, дезадаптация – менее 10 баллов.

Анкета Лускановой Н.Г.

«Изучение мотивации учащихся при выборе направления деятельности»

Ф.И. (возраст)

Что привело тебя в объединение? (Отметь, пожалуйста, знаком «+»)

1. совет друга, его рассказы об объединении;
 2. по объявлениям в средствах массовой информации;
 3. по рекламным листовкам на информационных стендах;
 4. по рекламе педагога;
 5. посоветовали родители;
 6. хотелось научиться чему-нибудь, чтобы меня уважали в объединении и дома;
 7. случайность;
 8. интерес к делу, которым теперь занимаюсь в объединении;
 9. желание чем-нибудь заняться в свободное время;
 10. желание найти друга;
 11. другие причины (пожалуйста, укажи их)
-
-

Диктант по знанию названий деталей LEGO

Инструкция: педагог называет деталь и ее описание. Ученики записывают название детали.

1. «Плоская деталь толщиной 1/3 кирпича, используется для крыш и платформ»

Ответ: пластина

2. «Квадратный или прямоугольный элемент с выступами (шипами), основа любой модели»

Ответ: кирпич

3. «Цилиндрический стержень для соединения деталей и колес»

Ответ: ось

4. «Деталь с отверстиями для осей, штифтов, используется в подвижных механизмах»

Ответ: балка

5. «Круглый элемент с зубцами, передает вращение между деталями»

Ответ: зубчатое колесо

6. «Деталь для скрепления балок между собой»

Ответ: штифт

7. «Гибкий резиновый круг для передачи движения на расстоянии»

Ответ: ремень

8. «Наклонная деталь для создания крыш, декора»

Ответ: горка.

Контрольно-оценочные средства

Информационная карта освоения учащимися раздела

Название раздела, кол-во часов

Ф.И.О. обучающегося

№	Параметры результативности освоения раздела	Оценка результативности освоения раздела		
		1 балл (низкий уровень)	2 балла (средний уровень)	3 балла (высокий уровень)
1.	Теоретические знания			
2.	Практические умения и навыки			
3.	Самостоятельность в познавательной деятельности			
4.	Потребность в самообразовании и саморазвитии			
5.	Применение знаний и умений.			
Общая сумма баллов:				

После оценки каждого параметра результативности освоения раздела, все баллы суммируются. На основе общей суммы баллов определяется общий уровень освоения раздела в соответствии с нижеприведенной шкалой: 1–3 балла – раздел освоен на низком уровне; 4–7 баллов – раздел освоен на среднем уровне; 8–10 баллов – раздел освоен на высоком уровне.

Информационная карта освоения раздела заполняется на основе результатов педагогического наблюдения, бесед, выполнения учащимися заданий на занятиях. Применение данной методики в долгосрочном периоде позволяет определить динамику личностного развития каждого обучающегося.

Информационная карта результатов участия обучающихся в конкурсах, выставках разного уровня

Ф.И.О. учащегося

Возраст

Год обучения

Дата заполнения карты

№	Формы предъявления достижений	Региональный и муниципальный уровни			Краевой уровень			Всероссийский уровень		
		Участие	Призер, дипломант	Победитель	Участие	Призер, дипломант	Победитель	Участие	Призер, дипломант	Победитель
		1 б.	2 б.	3 б.	1 б.	2 б.	3 б.	1 б.	2 б.	3 б.
1.	Конкурсы проектов									
2.	Выставки									
3.	Соревнования									
4.	Олимпиады									
Общая сумма баллов:										

В соответствии с результатами участия обучающегося в мероприятиях различного уровня выставаются баллы. По сумме баллов определяется рейтинг учащихся. Выявление и анализ результатов следует проводить 2 раза в год (в середине и в конце учебного года).

К числу планируемых результатов освоения программы относится участие в олимпиадах, конференциях, фестивалях, конкурсах, выставках и иных мероприятиях внутриучрежденческого, муниципального, областного и всероссийского уровней, поэтому возникает необходимость формирования портфолио учащихся.

Результаты контроля могут быть основанием для корректировки программы и поощрения учащихся.

Структурированный перечень ожидаемых результатов воспитательной работы

1. Гражданско-патриотическое воспитание

Обучающийся будет проявлять:

- Уважение к истории российской инженерной и научно-технической школы (знание имен отечественных изобретателей, конструкторов).
- Понимание роли технологического суверенитета и значимости развития робототехники для будущего России.
- Гордость за достижения российских ученых и инженеров в области кибернетики, мехатроники, космической и военной робототехники.
- Готовность своим трудом и проектной деятельностью вносить вклад в развитие общества и страны.

2. Трудовое и профориентационное воспитание

Обучающийся будет обладать:

- Устойчивым интересом к инженерно-техническим профессиям (инженер-конструктор, программист, специалист по робототехнике, мехатроник).
- Способностью к созидательному труду: доведение проекта до работающего образца, преодоление технических трудностей без потери мотивации.
- Ответственным отношением к результатам своего и чужого труда (бережное обращение с конструкторами, электроникой, инструментами).
- Навыками самоорганизации и дисциплины (подготовка рабочего места, соблюдение сроков выполнения проектных задач).

3. Формирование коммуникативной культуры (коллективное взаимодействие)

Обучающийся будет уметь:

- Работать в команде над робототехническим проектом: распределять роли (конструктор, программист, тестировщик, презентующий), договариваться, помогать друг другу.
- Конструктивно решать конфликты, возникающие в процессе совместной проектной деятельности (например, при выборе технического решения).
- Аргументированно отстаивать свою инженерную позицию и при этом уважать мнение товарищей.
- Выступать с публичной защитой проекта (кратко, логично, с пониманием

технических деталей).

4. Интеллектуальное воспитание (через научно-техническое творчество)

У обучающегося будут сформированы:

- Навыки проектно-исследовательского мышления: выявление проблемы → поиск решения → конструирование → тестирование → анализ ошибок.
- Способность работать с информацией: находить техническую документацию, читать схемы, анализировать готовые решения.
- Терпение и настойчивость при отладке робототехнических систем (понимание, что ошибка — это этап, а не провал).
- Умение решать нестандартные инженерные задачи в условиях ограниченного времени (хакатоны, соревновательные кейсы).

5. Здоровьесберегающее воспитание

Обучающийся будет соблюдать:

- Правила техники безопасности при работе с робототехническим оборудованием, электроникой, паяльным оборудованием (если используется).
- Режим труда и отдыха: выполнение гимнастики для глаз, контроль осанки при длительной работе за компьютером и сборке мелких деталей.
- Гигиенические нормы работы в высокотехнологичной среде (чистота рук, порядок на столе).

6. Социокультурное воспитание

Обучающийся будет демонстрировать:

- Понимание социальной значимости робототехники (помощь людям с ОВЗ, автоматизация рутинного труда, работа в опасных условиях).
- Уважение к участникам образовательного процесса (педагогам, наставникам, организаторам соревнований).
- Участие в публичных мероприятиях (выставки, соревнования, фестивали) с соблюдением этических норм и правил.

7. Художественно-эстетическое воспитание

Обучающийся будет стремиться:

- Создавать не только функциональные, но и эстетически оформленные робототехнические проекты (аккуратный монтаж, продуманный дизайн корпуса, цветовое решение).
- Оценивать гармонию формы и содержания в технических объектах.

- Проявлять творческий подход в проектной деятельности (не просто повторить образец, а добавить оригинальные решения).

К завершению обучения по программе «Введение в робототехнику и проектную деятельность» у обучающегося сформирована личность, готовая к созидательной инженерно-технической деятельности на благо общества и государства:

- владеющая проектным и алгоритмическим мышлением;
- способная к эффективной командной работе и публичной коммуникации;
- демонстрирующая уважение к российской научно-технической культуре и ответственность за результат своего труда;
- соблюдающая нормы безопасности и здоровьесбережения.

Оценка качества воспитательной работы осуществляется через:

- педагогическое наблюдение,
- контроль участия в соревнованиях и мероприятиях,
- качество защиты проектов,
- участие в командной работе,
- отзывы в группе, отзывы родителей.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 652185396560566351996131268363309912619724340225

Владелец Андреева Ирина Рифатовна

Действителен с 01.12.2025 по 01.12.2026