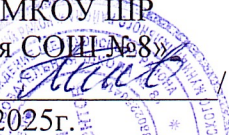


Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
Большелугская средняя общеобразовательная школа №8
Шелеховского района Иркутской области

Рассмотрено на
Педагогическом совете
Протокол № 1 от 29.08.2025

УТВЕРЖДЕНО:

И.о. директора МКОУ ЦР
«Большелугская СОШ №8»
Рахвалов Н.П. / 
«__» сентября 2025г.
Приказ № 440 от 29.08.2025



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Волшебство робототехники»
(с использованием оборудования «Точка Роста»)

(название программы)

Адресат программы: 8-15 лет
Срок реализации: 3 года
Направленность: техническая
Форма обучения: очная
Разработчик программы:
Муратова Юлия Владимировна,
педагог дополнительного образования

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка.

Дополнительная общеразвивающая программа «**Волшебство робототехники**» в рамках работы Центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста» для обучающихся 8-15 лет. Данная программа разработана в соответствии с законодательством в сфере образования РФ и согласно требованиям к разработке и освоению дополнительных общеразвивающих программ:

- Федеральный Закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
 - Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
 - Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;
 - Указ Президента РФ от 7 мая 2024 г. N 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу 2036 года»;
 - Указ Президента Российской Федерации от 02.07.2021 г. № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»
 - Указ Президента Российской Федерации от 9 ноября 2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»
 - Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 N 678-р (ред. от 01.07.2025) «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей и признании утратившим силу Распоряжения Правительства РФ от 04.09.2014 N 1726-р (вместе с «Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года»)
 - Распоряжение Правительства РФ от 18.12.2012 № 2423-р «Об утверждении Плана действий по реализации Основ государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года»
 - Распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»
 - Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 N 2 (ред. от 16.12.2024) «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (вместе с «СанПиН 1.2.3685-21. Санитарные правила и нормы...») (Зарегистрировано в Минюсте России 29.01.2021 N 62296)
- (рзд. VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи)*
- Приказ Минпросвещения России от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
 - Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 N 467 (ред. от 21.04.2023) «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»
 - Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»

Продолжительность одного академического часа – 45 минут, перерыв 10 мин. (в соответствии с СанПиНом 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»)

Направленность программы: техническая.

Актуальность и педагогическая целесообразность программы:

Развитие робототехники в настоящее время включено в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий, которые определены Правительством в рамках «Стратегии развития отрасли информационных технологий в РФ на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года». Курс «Робототехника» включен в федеральный проект «Современная школа» национального проекта «Образование» для изучения в Центре естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста». Образовательная робототехника позволяет вовлечь в процесс технического творчества детей, дает возможность обучающимся создавать инновации своими руками и заложить основы успешного освоения профессии инженера в будущем.

Отличительные особенности программы, новизна.

Программа составлена с учетом индивидуальных и возрастных особенностей обучающихся. Программа способствует формированию основных принципов конструирования простейших механических систем, их автоматического функционирования, которые послужат хорошей почвой для последующего освоения более сложного теоретического материала на занятиях. Обучение по данной программе создаёт благоприятные условия для развития познавательной активности и творческой самореализации учащихся. Программа направлена на раннюю профессиональную ориентацию обучающихся.

Механизм и условия реализации программы:

Адресат программы: приём в образовательное объединение, перевод и отчисление учащихся из образовательного объединения регулируются Законом РФ «Об образовании», Положением о Центре образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста». В детское объединение «Волшебство робототехники» принимаются школьники 8-15 лет без участия детей с ОВЗ до 15 человек в группе на основании заявления родителей. Работа в объединении предполагает наличие у учащихся базовых знаний технической направленности, которые они получили в школе.

Срок освоения программы:

3 года. Каждый год: 36 учебных недель в год, 9 месяцев.

Режим занятий: 4 часа в неделю. Занятие по 45 минут, перерыв 10 мин. Возможно проведение индивидуально-групповых и индивидуальных занятий для индивидуальной подготовки учащихся к конкурсам, конференциям, и т.д.

Объем программы (3 года) - 432 часа.

Форма обучения: очная.

Уровень программы: стартовый (ознакомительный).

Организационные формы обучения: групповые (разновозрастные группы).

Организационно-педагогические условия:

Программой предусмотрены теоретические и практические занятия. Место проведения – кабинет с оборудованием робототехники, в том числе оборудования «Точки роста». Программой предусматривается следующая организационная структура занятий:

Коллективные – на занятии присутствует вся группа в составе до 15 человек. Коллективная форма организации целесообразна для проведения теоретических занятий, итоговых тематических игр, учебных соревнований.

Индивидуально-групповые занятия или занятия в малых группах составом 1-3 человека

– проводятся для обучающихся, работающих над индивидуальной или коллективной исследовательской темой, или проектом; подготовкой к различным конкурсам, олимпиадам, конференциям.

1.2. Цель и задачи программы:

Цель: создание условий для формирования познавательного интереса и овладения теоретическими знаниями и практическими навыками в области начального технического конструирования и основ программирования с использованием оборудования «Точки роста».

Задачи.

Обучающие:

- сформировать знания об основных понятиях в робототехнике;
- сформировать умения работать с компонентами робототехнических конструкторов;
- дать понимание основ программирования;

Развивающие:

- развивать инженерное мышление;
- формировать умение работать в команде;
- формировать настойчивость в достижении поставленной цели;

Воспитательные:

- приобщение к культуре и традициям России;
- подготовка к выбору профессии.

1.3. Содержание программы

1.3.1 Учебный план.

(3 года обучения)

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы промежуточной аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1 год обучения					
	Вводное занятие	2	1	1	Входная диагностика (собеседование)
1	Первые шаги	14	2	12	
2	Основы движения в робототехнике	16	8	8	
3	Биороботы	36	4	32	
4	Технические средства	48	7	41	
5	Проекты с открытым решением	28	14	14	Промежуточная аттестация (защита творческого проекта)
	Объем программы	144	36	108	
2 год обучения					
	Вводное занятие	2	1	1	Входная диагностика (собеседование)
1	Основы конструирования роботов NXT	22	3	19	

2	Программирование в образовательной робототехнике	20	7	13	
3	Соревновательная робототехника	60	7	53	
4	Игры роботов	24	-	24	
5	Творческие проекты	16	2	14	Промежуточная аттестация (защита творческого проекта)
	Объем программы	144	20	124	
3 год обучения					
	Вводное занятие	2	1	1	Входная диагностика (собеседование)
1	Основы электроники	10	5	5	
2	Основы программирования Arduino	14	7	7	
3	Основы проектирования электронного устройства на базе Arduino	22	4	18	
4	Основы робототехники на базе Arduino	36	4	32	
5	Робот-манипулятор RoboMetrics	12	2	10	
6	Мобильный робот-манипулятор RoboMetrics	12	-	12	
7	Умный дом	20	1	19	
8	Творческие проекты	16	2	14	Итоговая аттестация (защита творческого проекта)
	Всего 3-ий год	144	26	118	
	Объем всей программы	432			

1.3.1 Содержание учебно-тематического плана

1-ый год обучения

Вводное занятие (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Знакомство с планом работ обучающихся. Организационные вопросы, в т.ч. режим работы кружка. Введение в робототехнику, основные понятия. Инструктаж обучающихся по правилам техники безопасности на рабочем месте.

Практическая часть (1 час) Входная диагностика - собеседование.

Раздел 1. Первые шаги (14 часов).

Тема 1: Обзор набора Lego WeDo 2.0. Программное обеспечение Lego WeDo 2.0. «Футболист» (2 часа)

Теоретическая часть (1 час). Знакомство с компонентами Lego WeDo 2.0. Название деталей, их назначение. Знакомство с программным обеспечением WeDo 2.0. основные блоки, название, назначение.

Практическая часть (1 час) Сборка конструкции «Футболист».

Тема 2. Базовые конструкции (12 часов).

Теоретическая часть (1 час). Способы крепления деталей. Базовые конструкции.

Практическая часть (11 часов). Сборка и программирование конструкций «Улитка», «Вентилятор», «Движущийся спутник», «Робот-шпион», «Научный вездеход Майло».

Раздел 3. Основы движения в робототехнике (16 часов).

Теоретическая часть (8 часов). Изучение видов движения – колебание, езда, поворот рычага, ходьба, вращение, изгиб, захват, поворот, наклон.

Практическая часть (8 часов). Сборка и программирование конструкций «Колебания», «Езда», «Рычаг», «Ходьба», «Вращение», «Изгиб», «Катушка», «Подъем», «Захват», «Толчок», «Поворот», «Рулевой механизм», «Трал», «Движение», «Наклон», «Поворот».

Раздел 4. Биороботы (36 часов).

Теоретическая часть (4 часа). Интересные факты из жизни изучаемых животных. Изучение взаимосвязей между животными по темам проектов.

Практическая часть (32 часа). Сборка и программирование конструкций «Динозавр», «Дельфин», «Акула», «Змея», «Паук», «Светлячок», «Лягушка», «Богомол», «Гусеница», «Цветок», «Крокодил», «Горилла», «Обезьяна», кормушка для птиц. Создание проектов «Экосистема», «Метаморфоз лягушки», «Цветок и опылитель».

Раздел 5. Технические средства (48 часов).

Теоретическая часть (7 часов). Изучение механизмов передвижения. Зубчатые колёса, промежуточное зубчатое колесо, коронные зубчатые колёса, понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача, шкивы и ремни, перекрёстная ременная передача, снижение, увеличение скорости, червячная зубчатая передача, кулачок, рычаг их обсуждение и программирование.

Практическая часть (41 часов). Сборка и программирование конструкций «Качели», «Карусель», «Колесо обозрения», «Тележка», «Погрузчик», «Подъемный кран», «Автобус», «Поезд», «Экскаватор», «Грузовик», «Машина для сбора нефти», «Мусоровоз», «Подметально-уборочная машина», «Гоночная машина», «Паводковый шлюз», «Самолет», «Вездеход», «Мост», «Звездолет», «Луноход», «Вертолет». Создание проектов «Тяга», «Сортировка отходов», «Скорость», «Защита от наводнений», «Спасательный десант», «Прочность конструкций», «Исследование космоса».

Раздел 6. Проекты с открытым решением (28 часов).

Теоретическая часть (14 часов). Постановка цели и задач, разработка идеи, обсуждение будущей модели, основные свойства конструкции при ее построении. Планирование этапов сборки.

Практическая часть (14 часов). Сборка модели из конструктора по заданной теме.

Промежуточная аттестация - тестирование.

1.3.2 Содержание учебно-тематического плана

2-ой год обучения

Вводное занятие (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Знакомство с планом работ обучающихся. Организационные вопросы, в т.ч. режим работы кружка. Инструктаж обучающихся по правилам техники безопасности на рабочем месте.

Практическая часть (1 час) Входная диагностика - собеседование.

Раздел 1. Основы конструирования роботов NXT (22 часа).

Теоретическая часть (3 часа). Обзор конструктора Lego Mindstorms NXT 2.0. Изучение названий и принципов крепления деталей. Микроконтроллер NXT. Знакомство с

интерфейсом микроконтроллера NXT. Датчики конструктора Lego Mindstorms NXT 2.0. Датчик освещенности. Датчик касания. Датчик звука. Ультразвуковой дальномер.

Практическая часть (19 часов) Игра «Фантастическое животное». Сборка и программирование основных моделей роботов по инструкции набора.

Раздел 2. Программирование в образовательной робототехнике (20 часов).

Теоретическая часть (7 часов). Знакомство со средой программирования Mindstorms NXT. Интерфейс программы. Изучение основных блоков.

Практическая часть (13 часов). Составление программ по инструкции Mindstorms NXT.

Раздел 3. Соревновательная робототехника (60 часов).

Теоретическая часть (7 часа).

Практическая часть (53 часа). Конструирование и программирование роботов для учебных соревнований – «Шорт-трек», «Лабиринт», «Слалом», «Интеллектуальное сумо», «Кегельринг».

Раздел 4. Игры роботов (24 часов).

Теоретическая часть (- часов).

Практическая часть (24 часов). Конструирование и программирование роботов для проектов – «Робогольф», «Робофутбол», «Перетягивание каната», «Гонки балансирующих роботов».

Раздел 5. Творческие проекты (16 часов).

Теоретическая часть (2 часа). Постановка цели и задач, разработка идеи, обсуждение будущей модели, основные свойства конструкции при ее построении. Планирование этапов сборки.

Практическая часть (14 часов). Сборка модели из конструктора по собственному замыслу, программирование устройства. Промежуточная аттестация - защита творческой работы.

1.3.3 Содержание учебно-тематического плана

3-ий год обучения

Вводное занятие (2 часа).

Теоретическая часть (1 час). Знакомство с планом работ обучающихся. Организационные вопросы, в т.ч. режим работы кружка. Инструктаж обучающихся по правилам техники безопасности на рабочем месте.

Практическая часть (1 час) Входная диагностика - собеседование.

Раздел 1. Основы электроники (10 часов).

Теоретическая часть (5 часов). Состав наборов «Микроник», Мобильный робот Стартовый RoboMetrics. Основы схмотехники. Основные законы электричества. Основные элементы электронной схемы. Макетная плата. Светодиоды. Пьезодинамик. Резистор. Кнопка. Конденсатор.

Практическая часть (5 часов). Составление электрических схем на базе конструктора «Микроник»

Раздел 2. Основы программирования Arduino (14 часов).

Теоретическая часть (7 часов). Алгоритм. Виды и свойства алгоритма. Среда разработки Arduino IDE. Переменные. Условные операторы. Операторы циклов. Функции. Основы программирования языка C++.

Практическая часть (7 часов). Решение задач по программированию.

Раздел 3. Основы проектирования электронного устройства на базе Arduino (22 часов).

Теоретическая часть (4 часа). Микроконтроллеры Arduino. Строение платы Arduino Uno. Подключение платы к компьютеру.

Практическая часть (18 часов). Подключение датчиков и исполнительных устройств к плате Arduino Uno. Программирование работы электронных устройств.

Раздел 4. Основы робототехники на базе Arduino (36 часов).

Теоретическая часть (4 часа). Особенности использования датчиков и исполнительных элементов в конструировании роботов на базе Arduino.

Практическая часть (32 часа). Сборка мобильного робота на основе двухмоторной платформы. Программирование основных типов движения мобильного робота. Подключение и использование дополнительных электронных компонентов для более усложненных действий мобильного робота (датчик расстояния, светодиоды, датчики линии, зуммер, видеокамера).

Раздел 5. Робот-манипулятор RoboMetrics (12 часов).

Теоретическая часть (2 часов). Принцип работы роботов-манипуляторов. Используемая электроника при конструировании и управлении роботов-манипуляторов.

Практическая часть (10 часов). Конструирование и программирование робота-манипулятора RoboMetrics.

Раздел 6. Мобильный робот-манипулятор RoboMetrics (12 часов).

Теоретическая часть (0 часов).

Практическая часть (12 часов). Конструирование и программирование мобильного робота-манипулятора RoboMetrics.

Раздел 7. Умный дом (20 часов).

Теоретическая часть (1 час). Электронные устройства, используемые в системах умного дома.

Практическая часть (19 часов). Разработка, конструирование и программирование проекта «Умный дом»

Раздел 8. Творческие проекты (16 часов).

Теоретическая часть (2 часа). Постановка цели и задач, разработка идеи, обсуждение будущей модели, основные свойства конструкции при ее построении. Планирование этапов сборки.

Практическая часть (14 часов). Сборка модели из конструктора по собственному замыслу. Создание управляющей программы. Итоговая аттестация - защита творческой работы.

1.3.4 Планируемые результаты

В результате освоения программы **первого года обучения** обучающиеся ***будут знать:***

- правила техники безопасности при обращении с электронным конструктором и ПК;
- основы робототехники и программирования на основе базового набора Lego WeDo

2.0.;

- основную терминологию в робототехнике.

Будут уметь:

- собирать и программировать модели роботов из базового набора по инструкции;
- использовать в работе датчики и исполнительные устройства;
- рассказать о своём замысле, описать ожидаемый результат, назвать способы конструирования.

В результате освоения программы **второго года обучения** обучающиеся ***будут знать:***

- правила техники безопасности при обращении с электрическими компонентами конструкторов;
- технические характеристики основных компонентов конструктора Lego Mindstorms NXT 2.0;
- усложнённые конструктивные особенности различных моделей и механизмов из Lego Mindstorms NXT 2.0.

Будут уметь:

- собирать и программировать модели роботов из набора NXT по инструкции и по собственному замыслу;
- использовать в работе датчики и исполнительные устройства;
- работать в паре или команде, разделять обязанности.

В результате освоения программы **третьего года обучения** обучающиеся **будут знать:**

- правила техники безопасности при обращении с электричеством и электрическими компонентами;

- технические характеристики основных электронных компонентов;

- основную терминологию в робототехнике.

Будут уметь:

- читать принципиальные схемы;

- собирать электронные схемы на макетных платах;

- использовать в работе датчики и исполнительные устройства.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Условия реализации программы

Для реализации дополнительной общеразвивающей программы «Волшебство робототехники» учебное помещение соответствует требованиям санитарных норм и правил, установленных Санитарными правилами (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 под номером 2 «Об утверждении санитарных норм и правил СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (раздел VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи).

Техническое оснащение: компьютер с выходом в интернет, проектор.

Материально-техническое обеспечение учебного процесса:

Теоретические занятия проводятся в классе Центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста». Занятия проводятся по утверждённому расписанию. Из оборудования необходимо: ноутбук или ПК, оборудование «Точки роста» (электронный конструктор «Микроник», образовательный набор «Мобильный робот. Стартовый» RoboMetrics), конструктор Lego Education Mindstorms NXT, конструктор Lego Education WeDo 2.0.

Информационное обеспечение программы.

Электроника, программирование и робототехника для детей и взрослых. Адрес сайта: <https://amperka.ru/>. Занимательная робототехника. Курс Arduino для начинающих. Адрес сайта: <https://edurobots.org/kurs-arduino-dlya-nachinayushhix/> Уникальные роботы для изучения программирования: <https://enjoy-robotics.ru/> Все для Arduino <https://amperka.ru/>

Кадровое обеспечение.

Учебные занятия по программе проводит педагог дополнительного образования технической направленности.

2.2. Формы аттестации.

В ходе реализации программы осуществляются следующие виды контроля – промежуточная и итоговая аттестация по окончании программы. В начале обучения осуществляется входной контроль для определения уровня развития учащихся, имеющих знания и их способностей. Формы проведения: собеседование, педагогическое наблюдение. Промежуточная аттестация проводится в середине учебного года, в конце первого и второго годов обучения, с целью определения уровня усвоения учебного материала. По окончании программы обучения, с целью определения уровня усвоения учебного материала, проводится итоговая аттестация. Формы проведения: творческий проект. Результатом обучения является результативность защиты проекта.

2.3. Оценочные материалы.

Оценка контроля ключевых компетенций обучающихся осуществляется по итогам прохождения аттестации. Для этого составлена информационная карта выявления уровней освоения обучающимися содержания программы. После оценки каждого параметра результативности освоения программы, все баллы суммируются и производится в процентном соотношении:

На основе общей суммы баллов определяется общий уровень освоения программы в соответствии с нижеприведенной шкалой:

- 1 – 4 балла – программа освоена на низком уровне;
- 5 – 10 баллов – программа освоена на среднем уровне;
- 11 – 15 баллов – программа освоена на высоком уровне.

Карта освоения программы заполняется на основе результатов собеседования, тестирования, выполненных обучающимися итоговых заданий, педагогического наблюдения. Оценочные материалы в форме тестовых заданий прописаны в Приложении № 3.

2.4. Методические материалы. (Приложение 4)

При реализации программы будут использованы следующие **методы обучения-по источнику передачи и восприятия информации**:

- словесный: рассказ, беседа, лекция;
- наглядный: показ, демонстрация;
- практический: создание модели, обыгрывание модели.

По характеру деятельности:

- объяснительно-иллюстративный (рассказ, показ, лекция, фильм);
- репродуктивный (воспроизведение, действие по алгоритму);
- проблемный (постановка проблемных вопросов, проблемных ситуаций);
- проектный метод (разработка проектов, моделирование ситуаций, создание творческих работ);
- метод игры (игры дидактические, развивающие и т.д.).

Педагогические технологии, используемые для реализации программы:

- *Технология проблемного обучения* применяется с целью развития различных видов мышления и повышения интереса к программе, включения воспитанников в активный образовательный процесс, в котором они закрепляют общие и специальные компетентности, развивают творческие способности и качества личности.

- *Технологии развивающего и личностно-ориентированного обучения* направлены на развитие самостоятельности, инициативности, ответственности, самовыражения, самоорганизации каждого ребенка, что подтверждается при проведении самостоятельных исследований, презентаций. Результатом реализации данной технологии является приобретение детьми вышеуказанных качеств личности.

- *Информационно-коммуникативные технологии* - образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-коммуникационных средств и технологий при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии учащихся и педагогических работников.

- *Здоровьесберегающие технологии* – технологии, направленные на решение задачи сохранения, поддержания и обогащения здоровья субъектов педагогического процесса: детей, педагогов и родителей. Цель здоровьесберегающих технологий: обеспечить ребенку возможность сохранения здоровья, сформировать у него необходимые знания, умения, навыки по здоровому образу жизни.

Формы учебных занятий.

Занятия строятся соответственно возрастным особенностям, формы занятий определяются особенностями материала, местом и временем проведения.

Формы организации обучения:

по особенностям коммуникативного взаимодействия (лекция, семинар, лабораторная работа, практикум, олимпиада, конференция, мастерская, лаборатория, конкурс и т.д.);

по дидактической цели (вводное занятие, занятие по углублению знаний, практическое занятие, занятие по систематизации и обобщению знаний, по контролю знаний, умений и навыков, комбинированные формы занятий).

Алгоритм учебного занятия

I этап – Организационный (подготовка обучающихся к работе на занятии).

II этап – Проверочный (установление правильности и осознанности выполнения домашнего задания (если таковое было), выявление пробелов и их коррекция).

III этап – Подготовительный - подготовка к новому содержанию. (обеспечение мотивации и принятие учащимися цели учебно-познавательной деятельности).

IV этап – Усвоение новых знаний и способов действий (обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения).

V этап – Первичная проверка понимания изученного (установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление ошибочных или спорных представлений и их коррекция).

VI этап – Закрепление новых знаний, способов действий и их применение (обеспечение усвоения новых знаний, способов действий и их применения).

VII этап - Обобщение и систематизация знаний (формирование целостного представления знаний по теме).

VIII – Контрольный (выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль и коррекция знаний и способов действий).

IX этап – Итоговый (анализ и оценка успешности достижения цели, определение перспективы последующей работы).

X этап – Рефлексивный (мобилизация детей на самооценку).

XI этап – Информационный (обеспечение понимания цели, содержания домашнего задания, логики дальнейшего занятия).

Дидактические материалы.

Для реализации программы и лучшего усвоения новых тем педагогом используется следующий дидактический материал: электронный конструктор «Микроник», образовательный набор «Мобильный робот. Стартовый», конструктор Lego Education Mindstorms NXT, конструктор Lego Education WeDo 2.0.

В программе сделан акцент на практическую и проектную деятельность, которая помогает учащимся применять полученные знания в домашних условиях и в учебной деятельности.

Методические материалы.

Для реализации программы используются следующие методические материалы:

1. Программное обеспечение;
2. Интернет-технологии;
3. Оборудование по робототехнике, в том числе оборудование центра «Точки роста».

2.5. Список литературы

Список литературы для педагога:

1. Бейктал Дж. Конструируем роботов от А до Я. Полное руководство для начинающих (электронное издание) – М.: Лаборатория знаний, 2018.
2. Бокселл Дж. Изучаем Arduino. 65 проектов своими руками. – СПб.: Питер, 2017.
3. Винницкий Ю.А., Григорьев А.Т. Scratch и Arduino для юных программистов и конструкторов. – СПб.: БВХ-Петербург, 2022.
4. Геддес М. 25 крутых проектов с Arduino. – М.: Эксмо, 2019.
5. Голиков Д.В. Scratch для юных программистов. – СПб.: БВХ-Петербург, 2017.
6. Конспект хакера.- М.: Амперка
7. Мамичев Д.И. Простые роботы своими руками или несерьезная электроника.: СОЛОН-Пресс, 2016.
8. Методические рекомендации по образовательной робототехнике. Сборник 1. /Ассоциация инженерного образования детей; Томский физико-технический лицей. - Томск: Изд-во Томского физико-технического лицея, 2017.
9. Момот М. Мобильные роботы на базе Arduino (2-е издание, перераб. и доп.) – СПб.: БВХ-Петербург, 2018.
10. Образовательная робототехника: дайджест актуальных материалов. Сост. Т.Г. Попова. – Екатеринбург: ГАОУ ДПО СО «ИРО», 2015.

11. Петин В.А. Проекты с использованием контроллера Arduino.- СПб.: БВХ-Петербург, 2021.
12. Салахова А.А. Конструируем роботов на Arduino. Экостанция. – М.: Лаборатория знаний, 2022.
13. Тарапата В.В., Самылкина Н.Н. Робототехника в школе: методика, программы, проекты (2-е издание, электронное) - М.: Лаборатория знаний, 2021.
14. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб: Наука, 2013.
15. Чарльз Платт. Электроника для начинающих (2-е издание, перераб. и доп.) – СПб.: БВХ-Петербург, 2017
16. Чарльз Платт. Электроника. Логические микросхемы, усилители и датчики для начинающих. – СПб.: БВХ-Петербург, 2020.

Список литературы для обучающихся:

1. Конспект хакера.- М.: Амперка
2. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб: Наука, 2013.

Приложение 1

Календарный учебный график
по дополнительной общеразвивающей программе «Волшебство робототехники»,

Гр. № 1, пдо Муратова Ю.В.

Месяц	сентябрь				октябрь				ноябрь				декабрь				январь			февраль				март				апрель				май					
Недели обучения	1	2	3	4	4/5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	28/29	30	31	32	33	34	35	36	
Кол-во	Т	2	-	2	-	-/-	-	2	2	2	1	-	1	1	-	1	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-/-	-	-	-	1	-	-	1
	П	2	4	2	2	2/4	4	2	2	2	3	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	2	2/4	4	4	4	3	4	4	3
Инд. гр.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Вид аттестации (форма)	Входная аттестация (Собеседование)												Промежуточная аттестация																			Промежуточная аттестация (защита творческого проекта)					
Всего часов	14 Инд-гр (8)				18 Инд-гр (8)				16 Инд-гр (8)				16 Инд-гр (8)				12 Инд-гр (6)			16 Инд-гр (8)				18 Инд-гр (10)				18 Инд-гр (8)				16 Инд-гр (8)					
Объем 2024-2025 уч. год.	144 учебных часа +72 индивидуально-групповые																																				

Календарный учебный график
по дополнительной общеразвивающей программе «Волшебство робототехники»,

Гр. № 2; пдо Муратова Ю.В.

Месяц		сентябрь				октябрь				ноябрь				декабрь				январь			февраль				март				апрель				май				
Недели обучения		1	2	3	4	4/5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	28/29	30	31	32	32/33	34	35	36
Кол -во	т	2	-	2	-	-/-	-	2	2	2	1	-	1	1	-	1	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-/-	-	-	-	-/1	-	-	1
	п	2	4	2	2	2/4	4	2	2	2	3	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	2	2/4	4	4	2	2/3	4	4	3
Инд. гр.		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Вид аттестации (форма)		Входная аттестация (Собеседование)												Промежуточная аттестация																			Промежуточная аттестация (защита творческого проекта)				
Всего часов		14 Инд-гр (8)				18 Инд-гр (8)				16 Инд-гр (8)				16 Инд-гр (8)				12 Инд-гр (6)			16 Инд-гр (8)				18 Инд-гр (10)				16 Инд-гр (8)				18 Инд-гр (8)				
Объем 2024-2025 уч. год.		144 учебных часа+72 индивидуально-групповые																																			

Календарный учебный график
по дополнительной общеразвивающей программе «Волшебство робототехники»,

Гр. № 3, пдо Муратова Ю.В.

Месяц	сентябрь			октябрь					ноябрь				декабрь				январь			февраль				март				апрель					май			
Недели обучения	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	32/33	34	35	36
Кол -во	т	2	-	2	-	-	-	2	2	2	1	-	1	1	1	-	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	п	2	4	2	4	4	4	2	2	2	3	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	2	2/3	4	4	3
Инд. гр.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Вид аттестации (форма)	Входная аттестация (Собеседование)												Промежуточная аттестация																				Промежуточная аттестация (защита творческого проекта)			
Всего часов	12 Инд-гр (6)			20 Инд-гр (10)					16 Инд-гр (8)				16 Инд-гр (8)				12 Инд-гр (6)			16 Инд-гр (8)				16 Инд-гр (8)				18 Инд-гр (10)					18 Инд-гр (8)			
Объем 2024-2025 уч. год.	144 учебных часа+72 индивидуально-групповые																																			

Приложение 2
к дополнительной общеразвивающей программе
«Волшебство робототехники»
УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
1-ого года обучения, возраст обучающихся 8 -15 лет

Цель: Создание условий для формирования познавательного интереса и овладения теоретическими знаниями и практическими навыками в области начального технического конструирования и основ программирования на базе конструктора Lego WeDo 2.0 с использованием оборудования «Точки роста».

Задачи:

Обучающие:

- формировать знания об основных понятиях робототехнических устройств;
- формировать умения работать с конструктором Lego;
- формировать умения использования электронных компонентов конструктора;
- формировать умения основ программирования, в том числе программирования в среде WeDo 2.0;

Развивающие:

- формировать умение работать в команде;
- анализировать результаты своей работы и стремиться к наилучшему варианту;

Воспитательные:

- развитие ответственности и самостоятельности;
- приобщение к культуре и традициям России.

В результате освоения программы, учащиеся первого года обучения:

будут знать:

- правила техники безопасности при обращении с электронным конструктором и ПК;
- основы робототехники и программирования на основе базового набора Lego WeDo 2.0.;
- основную терминологию в робототехнике.

Будут уметь:

- собирать и программировать модели роботов из базового набора по инструкции;
- использовать в работе датчики и исполнительные устройства;
- рассказать о своём замысле, описать ожидаемый результат, назвать способы конструирования.

	Год			
--	------------	--	--	--

№ п/п	обучения	СОДЕРЖАНИЕ	Дата проведения	Количество часов			Примечание
				Теория	Практика	ВС ЕГО	
1	1	Вводное занятие.	09.09.- 13.09.2024	1	1	2	Входная диагностика (собеседование)
		Раздел 1. Первые шаги					
2	1	Обзор набора Lego WeDo 2.0. Программное обеспечение Lego WeDo 2.0. «Футболист»		1	1	2	
3	1	Конструкция «Улитка»	16.09- 20.09.2024	-	2	2	
4	1	Конструкция «Вентилятор»		-	2	2	
5	1	Конструкция «Движущийся спутник»	23.09- 27.09.2024	-	2	2	
6	1	Конструкция «Робот-шпион»		-	2	2	
7	1	Конструкция «Научный вездеход – Майло»	30.09- 04.10.2024	-	2	2	
8	1	Использование датчиков перемещения и наклона с Майло		1	1	2	
		Раздел 2. Основы движения в робототехнике с конструктором Lego WeDo 2.0					
9	1	Колебания. Езда.	07.10- 11.10.2024	1	1	2	
10	1	Рычаг. Ходьба.		1	1	2	
11	1	Вращение. Изгиб.	21.10- 25.10.2024	1	1	2	
12	1	Катушка. Подъем.		1	1	2	
13	1	Захват. Толчок.	28.10- 01.11.2024	1	1	2	
14	1	Поворот. Рулевой механизм.		1	1	2	
15	1	Трал. Движение.	05.11- 08.11.2024	1	1	2	
16	1	Наклон. Поворот.		1	1	2	
		Раздел 3. Биороботы					
17	1	Динозавр	11.11-	-	2	2	

18	1	Дельфин	15.11.2024	-	2	2	
19	1	Акула	18.11-	-	2	2	
20	1	Змея	22.11.2024	-	2	2	
21	1	Паук	25.11-	-	2	2	
22	1	Светлячок	29.11.2024	-	2	2	
23	1	Лягушка	02.12-	-	2	2	
24	1	Богомол	06.12.2024	-	2	2	
25	1	Гусеница	09.12-	-	2	2	
26	1	Цветок	13.12.2024	-	2	2	
27	1	Крокодил	16.12-	-	2	2	
28	1	Горилла	20.12.2024	-	2	2	
29	1	Обезьяна на ветке	23.12- 27.12.2024	-	2	2	Промежуточная аттестация
30	1	Кормушка для птиц		-	2	2	
31	1	Проект «Экосистема».	9.01.-	1	1	2	
32	1	Проект «Экосистема».	10.01.2025	1	1	2	
33	1	Проект «Метаморфоз лягушки»	13.01-	1	1	2	
34	1	Проект «Растения и опылители»	17.01.2025	1	1	2	
		Раздел 4. Технические средства					
35	1	Качели. Карусель. Колесо обозрения.	20.01-	-	2	2	
36	1	Тележка	24.01.2025	-	2	2	
37	1	Погрузчик	27.01-	-	2	2	
38	1	Подъемный кран	31.01.2025	-	2	2	
39	1	Автобус	03.02-	-	2	2	
40	1	Поезд	07.02.2025	-	2	2	
41	1	Экскаватор	10.02-	-	2	2	
42	1	Проект «Тяга»	14.02.2025	1	1	2	
43	1	Грузовик	17.02-	-	2	2	
44	1	Машина для сбора нефти	21.02.2025	-	2	2	
45	1	Мусоровоз. Подметально-уборочная машина.	25.02- 28.02.2025	-	2	2	
46	1	Проект «Сортировка отходов»		1	1	2	

47	1	Гоночная машина	03.03.-	-	2	2	
48	1	Проект «Скорость»	07.03.2025	1	1	2	
49	1	Паводковый шлюз	11.03.-	-	2	2	
50	1	Проект «Защита от наводнений»	14.03.2025	1	1	2	
51	1	Самолет	17.03.-	-	2	2	
52	1	Вертолет	21.03.2025	-	2	2	
53	1	Проект «Спасательный десант»	24.03.-	1	1	2	
54	1	Вездеход	28.03.2025	-	2	2	
55	1	Мост	31.03.-	-	2	2	
56	1	Проект «Прочность конструкций»	04.04.2025	1	1	2	
57	1	Звездолет. Луноход	07.04.-	-	2	2	
58	1	Проект «Исследование космоса»	11.04.2025	1	1	2	
		Раздел 5. Проекты с открытым решением					
59	1	Хищник и жертва	14.04.-	1	1	2	
60	1	Язык животных	18.04.2025	1	1	2	
61	1	Экстремальная среда обитания	21.04.-	1	1	2	
62	1	Предупреждение об опасности	25.04.2025	1	1	2	
63	1	Очистка океана	28.04.-	1	1	2	
64	1	Военная техника	30.04.2025	1	1	2	
65	1	Военная техника.	05.05.-	1	1	2	
66	1	Мост для животных	08.05.2025	1	1	2	
67	1	Перемещение предметов	12.05.-	1	1	2	
68	1	Мобильный робот	16.05.2025	1	1	2	
69	1	Ходячий робот	19.05.-	1	1	2	
70	1	Робот-тягач	23.05.2025	1	1	2	
71	1	Футбол	26.05.-	1	1	2	
72	1	Итоговое занятие.	30.05.2025	1	1	2	Промежуточная аттестация (тестирование)
Итого за год:				34	110	144	

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

2-ого года обучения, возраст обучающихся 8 -15 лет

Цель: Создание условий для формирования познавательного интереса и овладения теоретическими знаниями и практическими навыками в области начального технического конструирования и основ программирования на базе конструктора Lego Education Mindstorms NXT с использованием оборудования «Точки роста».

Задачи:

Обучающие:

- углублять знания об основных понятиях и особенностях робототехнических устройств;
- формировать умения работать с датчиками и двигателями различного назначения;
- формировать умения сборки действующей модели робота для решения конкретных задач;
- формировать умения основ программирования, в том числе программирования в среде Mindstorms NXT.

Развивающие:

- формировать умение работать в команде;
- формировать настойчивость в достижении поставленной цели;

Воспитательные:

- формировать интерес обучающихся к различным областям конструирования, программирования и роботостроения;
- формировать волевые качества: усидчивость, терпение, внимательность, старательность, умение доводить работу до конца.

В результате освоения программы, учащиеся второго года обучения:

будут знать:

- правила техники безопасности при обращении с электрическими компонентами конструкторов;
- технические характеристики основных компонентов конструктора Lego Mindstorms NXT 2.0;
- усложнённые конструктивные особенности различных моделей и механизмов из Lego Mindstorms NXT 2.0.

Будут уметь:

- собирать и программировать модели роботов из набора NXT по инструкции и по собственному замыслу;
- использовать в работе датчики и исполнительные устройства;
- работать в паре или команде, разделять обязанности.

№ п/п	Год обуче ния	СОДЕРЖАНИЕ	Дата проведения	Количество часов			Примечание
				Теори я	Практ ика	ВСЕГО	
1	2	Вводное занятие.	08.09.- 12.09.2025	1	1	2	Входная диагностика (собеседование)
		Раздел 1. Основы конструирования роботов NXT					
2	2	Знакомство с конструктором Lego Mindstorms NXT 2.0. Названия и принципы крепления деталей. Игра «Фантастическое животное»		1	1	2	
3	2	Виды соединения деталей. Создание конструкции «Высокая башня»	15.09- 19.09.2025	-	2	2	
4	2	Виды соединения деталей. Создание конструкции «Механический манипулятор»		-	2	2	
5	2	Виды механической передачи	22.09- 26.09.2025	1	1	2	
6	2	Сервомотор. Управление мотором		1	1	2	
7	2	Сборка основной модели мобильного робота по инструкции	29.09- 03.10.2025	-	2	2	
8	2	Датчик касания. Датчик расстояния		-	2	2	
9	2	Датчик звука. Датчик освещенности	06.10- 10.10.2025	-	2	2	
10	2	Одноmotorная тележка		-	2	2	
11	2	Преодоление горки	13.10- 17.10.2025	-	2	2	
12	2	Простейшая двухmotorная тележка		-	2	2	
		Раздел 2. Программирование в образовательной робототехнике					
13	2	Алгоритм, его свойства и способы описания.	20.10- 24.10.2025	1	1	2	
14	2	Базовые алгоритмические конструкции		1	1	2	
15	2	Программирование робота с помощью среды программирования NXT-G	27.10- 31.10.2025	1	1	2	
16	2	Знакомство с интерфейсом программы		1	1	2	

17	2	Ветвления	03.11-	1	1	2	
18	2	Циклы	07.11.2025	1	1	2	
19	2	Переменные	10.11-	1	1	2	
20	2	Движение робота в течение заданного времени вперед назад	14.11.2025	-	2	2	
21	2	Повороты. Движение по квадрату	17.11-	-	2	2	
22	2	Движение по черной линии с двумя датчиками освещенности	21.11.2025	-	2	2	
		Раздел 3. Соревновательная робототехника					
23	2	Подготовка к учебным соревнованиям «Шорт-трек»	24.11-	1	1	2	
24	2	Робот для шорт-трека. Конструирование	28.11.2025	-	2	2	
25	2	Робот для шорт-трека. Программирование	01.12-	-	2	2	
26	2	Безаварийное движение	05.12.2025	1	1	2	
27	2	Отработка программы	08.12-	-	2	2	
28	2	Проведение соревнований «Шорт-Трек»	12.12.2025	-	2	2	
29	2	Путешествие по комнате. Защита от застреваний	15.12-	1	1	2	
30	2	Объезд предметов	19.12.2025	-	2	2	
31	2	Поворот за угол	22.12-	-	2	2	Промежуточная аттестация
32	2	Подготовка к соревнованиям «Лабиринт»	26.12.2025	1	1	2	
33	2	Робот для лабиринта. Конструирование	12.01-	-	2	2	
34	2	Робот для лабиринта. Программирование	16.01.2026	-	2	2	
35	2	Освоения полигона лабиринта	19.01-	-	2	2	
36	2	Соревнования «Лабиринт»	23.01.2026	-	2	2	
37	2	Подготовка к учебным соревнованиям «Слалом»	26.01-	1	1	2	
38	2	Робот для слалома. Конструирование	30.01.2026	-	2	2	
39	2	Робот для слалома. Программирование	02.02-	-	2	2	
40	2	Подготовка полигона для слалома	06.02.2026	-	2	2	
41	2	Проведение соревнований «Слалом»	09.02-	-	2	2	
42	2	Подготовка к учебным соревнованиям «Интеллектуальное сумо»	13.02.2026	1	1	2	
43	2	Робот для сумо. Конструирование	16.02-	-	2	2	

44	2	Робот для сумо. Программирование	20.02.2026	-	2	2	
45	2	Отработка программы	24.02-	-	2	2	
46	2	Проведение соревнований «Интеллектуальное сумо»	27.02.2026	-	2	2	
47	2	Подготовка к учебным соревнованиям «Кегельринг»	02.03.-	1	1	2	
48	2	Робот для кегельринга. Конструирование	06.03.2026	-	2	2	
49	2	Робот для кегельринга. Программирование	09.03-	-	2	2	
50	2	Подготовка полигона для кегельринга	13.03.2026	-	2	2	
51	2	Отработка программы	16.03-	-	2	2	
52	2	Проведение соревнований «Кегельринг»	20.03.2026	-	2	2	
		Раздел 4. Игры роботов					
53	2	Робот-гольфист	23.03-	-	2	2	
54	2	Робогольф	27.03.2026	-	2	2	
55	2	Робот-футболист	30.03-	-	2	2	
56	2	Робофутбол	03.04.2026	-	2	2	
57	2	Робот-манипулятор	06.04-	-	2	2	
58	2	Перемещение предметов	10.04.2026	-	2	2	
59	2	Робот-тягач	13.04-	-	2	2	
60	2	Перетягивание каната	17.04.2026	-	2	2	
61	2	Балансирующий робот	20.04-	-	2	2	
62	2	Гонки балансирующих роботов	24.04.2026	-	2	2	
63	2	Робот-барабанщик	27.04-	-	2	2	
64	2	Робот-стрелок	30.04.2026	-	2	2	
		Раздел 5. Творческие проекты					
65	2	Подборка и выбор темы для творческого проекта	04.05-	1	1	2	
66	2	Подготовка к защите творческого проекта	07.05.2026	-	2	2	
67	2	Подготовка к защите творческого проекта	11.05-	-	2	2	
68	2	Подготовка к защите творческого проекта	15.05.2026	-	2	2	
69	2	Подготовка к защите творческого проекта	18.05-	-	2	2	
70	2	Защита творческого проекта	22.05.2026	-	2	2	
71	2	Защита творческого проекта	25.05-	-	2	2	
72	2	Итоговое занятие.	29.05.2026	1	1	2	Промежуточная аттестация (защита творческого

							проекта)
		Итого за год:		20	124	144	

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3-его года обучения, возраст обучающихся 8 - 15 лет

Цель: Создание условий для формирования познавательного интереса и овладения теоретическими знаниями и практическими навыками в области начального технического конструирования и основ программирования на базе электронного конструктора «Микроник», образовательного набора RoboMetrics с использованием оборудования «Точки роста».

Задачи:

Обучающие:

- формировать знания об основных понятиях и законах электричества;
- формировать умения работать с радиоэлектронными компонентами;
- формировать умения сборки схем на макетных платах;
- формировать умения основ программирования, в том числе программирования в среде Arduino IDE;

Развивающие:

- формировать умение работать в команде;
- формировать настойчивость в достижении поставленной цели.

Воспитательные:

- формировать волевые качества: усидчивость, терпение, внимательность, старательность, умение доводить работу до конца;
- приобщение к культуре и традициям России.

В результате освоения программы, учащиеся третьего года обучения:

будут знать:

- правила техники безопасности при обращении с электричеством и электрическими компонентами;
- технические характеристики и назначение основных электронных компонентов;
- основную терминологию в робототехнике.

Будут уметь:

- читать принципиальные схемы;
- собирать электронные схемы на макетных платах;
- использовать в работе датчики и исполнительные устройства.

№ п/п	Год обуче- ния	СОДЕРЖАНИЕ	Дата проведения	Количество часов			Примечание
				Теория	Практика	ВСЕГО	
1	3	Вводное занятие.	7.09-11.09.2026	1	1	2	Входная диагностика (собеседование)
		Раздел 1. Основы электроники					
2	3	Изучение основ электроники. Ознакомление с электронным конструктором «Микроник».		1	1	2	
3	3	Управление электричеством. Основы схемотехники.	14.09-18.09.2026	1	1	2	
4	3	Основные элементы электронной схемы		1	1	2	
5	3	Логика «И», «Или», «Не».	21.09-25.09.2026	1	1	2	
6	3	Непрограммируемые роботы		-	2	2	
		Раздел 2. Основы программирования Arduino					
7	3	Компьютерная программа. Алгоритм.	28.09-02.10.2026	1	1	2	
8	3	Среда разработки Arduino IDE.		1	1	2	
9	3	Переменные.	05.10-09.10.2026	1	1	2	
10	3	Условные операторы.		1	1	2	
11	3	Операторы циклов. Функции.	12.10-16.10.2026	1	1	2	
12	3	Элементы объектно-ориентированного программирования.		1	1	2	
13	3	Обзор других сред программирования для Arduino	19.10-23.10.2026	1	1	2	
		Раздел 3. Основы проектирования электронного устройства на базе Arduino					
14	3	Микроконтроллеры Arduino.		1	1	2	
15	3	Подключение Arduino к компьютеру.	26.10-30.10.2026	1	1	2	
16	3	Цифровые и аналоговые датчики.		1	1	2	
17	3	Широтно-импульсная модуляция.	02.11-06.11.2026	1	1	2	

18	3	Вывод показаний датчиков на LCD дисплей и монитор порта.		-	2	2	
19	3	Кнопка. Простейший датчик нажатия.	09.11-13.11.2026	-	2	2	
20	3	Светодиодные сборки.		-	2	2	
21	3	Пьезодинамик.	16.11-20.11.2026	-	2	2	
22	3	Управление большими нагрузками.		-	2	2	
23	3	Подключение двигателей.	23.11-27.11.2026	-	2	2	
24	3	Подключение сервоприводов.		-	2	2	
		Раздел 4. Основы робототехники на базе Arduino					
25	3	Виды управляемых устройств на базе Arduino	30.11-04.12.2026	2	-	2	
26	3	Сборка мобильного робота на основе двухмоторной платформы.		-	2	2	
27	3	Сборка электрических элементов робота.	07.12-11.12.2026	-	2	2	
28	3	Основные типы движения робота.		1	1	2	
29	3	Датчик расстояния. Обнаружение препятствий.	14.12-18.12.2026	-	2	2	
30	3	Подключение светодиода.		-	2	2	
31	3	Движение вдоль стены.	21.12-25.12.2026	-	2	2	Промежуточная аттестация
32	3	Движение вдоль стены на расстоянии.		-	2	2	
33	3	Датчики линии.	11.01-15.01.2027	1	1	2	
34	3	Движение робота вдоль черной линии. Обнаружение перекрестков.		-	2	2	
35	3	Установка зуммера.	18.01-22.01.2027	-	2	2	
36	3	Подключение семисегментного индикатора.		-	2	2	
37	3	Принципы и методы работы с сервоприводом.	25.01-29.01.2027	-	2	2	
38	3	Робот с поворотной головой.		-	2	2	
39	3	Управление робота с пульта.	01.02-05.02.2027	-	2	2	
40	3	Робот с видеокамерой.		-	2	2	
41	3	Настройка ПО робота с камерой.	08.02-12.02.2027	-	2	2	
42	3	Робот, находящий выход из лабиринта.		-	2	2	

		Раздел 5. Робот-манипулятор RoboMetrics					
43	3	Изучение принципов построения роботов-манипуляторов	15.02-19.02.2027	2	-	2	
44	3	Сборка каркаса робота.		-	2	2	
45	3	Сборка каркаса робота.	22.02-26.02.2027	-	2	2	
46	3	Сборка электронных компонентов робота.		-	2	2	
47	3	Создание управляющей программы.	01.03-05.03.2027	-	2	2	
48	3	Отладка управляющей программы и доработка.		-	2	2	
		Раздел 6. Мобильный робот-манипулятор RoboMetrics					
49	3	Сборка каркаса робота.	09.03-12.03.2027	-	2	2	
50	3	Сборка каркаса робота.		-	2	2	
51	3	Сборка электронных компонентов робота.	15.03-19.03.2027	-	2	2	
52	3	Создание управляющей программы.		-	2	2	
53	3	Отладка управляющей программы и доработка.	22.03-26.03.2027	-	2	2	
54	3	Учебные соревнования мобильных роботов-манипуляторов.		-	2	2	
		Раздел 7. Умный дом					
55	3	Разработка схемы. Подбор материалов и электроники.	29.03-02.04.2027	1	1	2	
56	3	Конструирование стен.		-	2	2	
57	3	Доработка каркаса.	05.04-09.04.2027	-	2	2	
58	3	Установка платы Arduino и макетной платы.		-	2	2	
59	3	Создание подсветки комнат.	12.04-16.04.2027	-	2	2	
60	3	Зимний сад.		-	2	2	
61	3	Установка умного полива.	19.04-23.04.2027	-	2	2	
62	3	Умный замок на входную дверь.		-	2	2	
63	3	Создание управляющей программы.	26.04-30.04.2027	-	2	2	
64	3	Доработка функционала умного дома.		-	2	2	
		Раздел 8. Творческие проекты					

65	3	Подборка и выбор темы для творческого проекта	03.05-07.05.2027	1	1	2	
66	3	Подготовка к защите творческого проекта		-	2	2	
67	3	Подготовка к защите творческого проекта	10.05-14.05.2027	-	2	2	
68	3	Подготовка к защите творческого проекта		-	2	2	
69	3	Подготовка к защите творческого проекта	17.05-21.05.2027	-	2	2	
70	3	Защита творческого проекта		-	2	2	
71	3	Защита творческого проекта	24.05-28.05.2027	-	2	2	
72	3	Итоговое занятие.		1	1	2	Итоговая аттестация (защита творческого проекта)
Итого за год:				25	119	144	

Итоговый тест по Lego WeDo 2.0

1. Что такое LEGO WeDo 2.0:

- а) набор для сборки моделей с использованием кирпичиков LEGO;
- б) образовательный набор для программирования и робототехники;
- в) набор для создания мультфильмов с помощью LEGO.

2. Какой вид передачи изображен на рисунке:



- а) зубчатая передача;
- б) червячная передача;
- в) ременная передача;
- г) ременная, перекрестная передача.

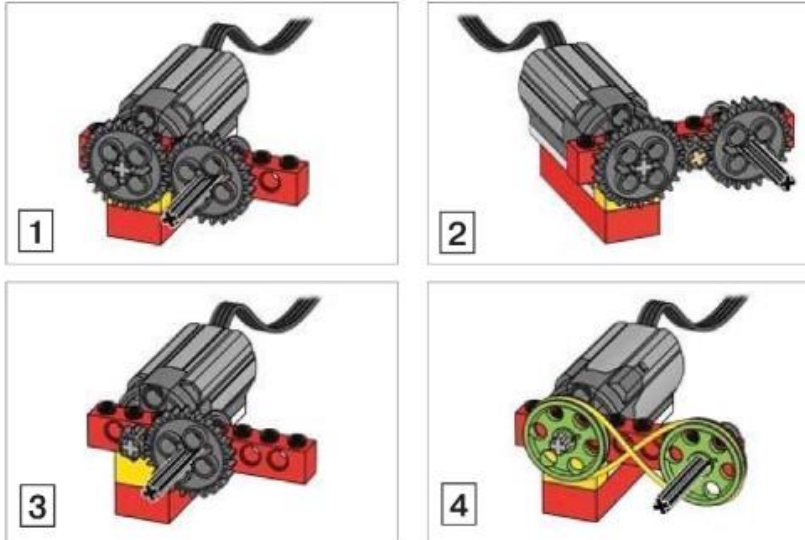
3. Назовите деталь из набора Lego WeDo 2.0



- а) мотор;
- б) датчик наклона;

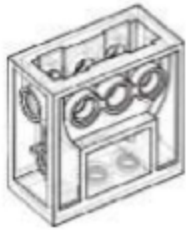
- в) датчик расстояния;
- г) смартахб.

4. Какая из передач, изображенных ниже, холостая:



- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

5. Как называется данная деталь:



- а) коробка переключения;
- б) коробка передач;
- в) кулачковая передача;
- г) зубчатое переключение.

6. Какая программа задает мотору вращение на строго определенное количество раз:



1



2



3



4

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

7. Что должно происходить согласно программе, представленной ниже:



- а) на экране появляется цифра 10, и она периодически, с интервалом 10 с., видна;
- б) на экране появляется цифра 10, и она периодически, с интервалом времени 10 оборотов мотора, видна;
- в) на экране появляется цифра 10, и дальше выводится сумма чисел предыдущего с числом 10, с интервалом времени 10 оборотов мотора;
- г) на экране появляется цифра 10, и дальше выводится сумма чисел предыдущего с числом 10, с интервалом времени 10 с.

8. Что должно происходить согласно программе, представленной ниже:



- а) на электронную почту отправляется письмо, при доставке которого начинает работать мотор;
- б) дистанционное управление мотором со второго компьютера по Wi-Fi-соединению – мотор, подключенный к первому компьютеру, начинает работать после выполнения первой части команды на втором компьютере;
- в) дистанционное управление мотором со второго компьютера по Wi-Fi-соединению – мотор, подключенный к первому компьютеру, начинает работать после выполнения всей команды на втором компьютере;
- г) управление работой мотора по SMS-сообщению.

9. Согласно программе:



- а) мотор начинает вращение по часовой стрелке с мощностью 5 при срабатывании датчика расстояния, и мотор не работает, когда датчик расстояния не обнаруживает препятствия;
- б) мотор начинает вращение против часовой стрелки с мощностью 5 при срабатывании датчика расстояния, и мотор не работает, когда датчик расстояния не обнаруживает препятствия;
- в) мотор начинает вращение по часовой стрелке с мощностью 5 при срабатывании датчика наклона (наклон на 45^0) и мотор не работает, когда датчик наклона находится в горизонтальном положении.

10. Мальчик Петя собрал из набора Lego WeDo 2.0 машину и составил программу. Как будет вести себя автомобиль согласно этой программе:



- а) при нажатии клавиши «А» автомобиль совершает движение вперед 30 с, при нажатии клавиши «В» автомобиль остановится, при нажатии клавиши «С» автомобиль совершает движение назад в течение 30 с;
- б) программа не выполнится. Машина останется неподвижной;
- в) при нажатии клавиши «А» автомобиль совершает движение вперед 30 оборотов, при нажатии клавиши «В» автомобиль

- остановится, при нажатии клавиши «С» автомобиль совершает движение назад в течение 30 оборотов;
г) выполнится только команда с клавишей «А», автомобиль совершит движение вперед 30 оборотов и остановится.

11. Для чего используется СмартХаб в LEGO WeDo 2.0

- а) для питания моторов;
- б) для подключения к интернету;
- в) для считывания сигнала датчиков;
- г) для питания и управления моторами и датчиками.

12. Определите тип передачи подвижной части робота:



- а) зубчатая передача;
- б) червячная передача;
- в) ременная передача;
- г) ременная, перекрестная передача.

13. Датчик расстояния:



- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

14. Составлена программа цикл. Определите, сколько раз должна выполняться программа, чтобы мотор совершил ровно 120 оборотов:



- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

15. Что будет происходить согласно этой программе:



- а) циклический процесс вращения мотора 20 с и звучание мелодии;
- б) циклический процесс вращения мотора 20 оборотов и звучание мелодии;
- в) циклический процесс вращения мотора 20 оборотов и звучание мелодии. Цикл совершается 3 раза;
- г) циклический процесс вращения мотора 20 с и звучание мелодии. Цикл совершается 3 раза.

Памятка для ученика по подготовке к уроку робототехники

1. Приходи на урок вовремя и готовься к активной работе

2. Подготовь материалы:

Убедись, что у тебя есть все необходимые инструменты и материалы (конструктор, датчики, провода, компьютер).
Проверь зарядку аккумуляторов роботов или наличие батареек.

3. Подготовь рабочее место:

Очисти стол от лишних предметов, чтобы было достаточно места для сборки и программирования.
Разложи инструменты удобно, чтобы они были под рукой.

4. Настрой программное обеспечение:

Запусти программу для программирования робота (LEGO) и убедись, что она работает корректно.

5. Психологическая подготовка:

Настройся на продуктивную работу. Подумай о том, какие задачи предстоит решить на занятии.
Обсуди с учителем или одноклассниками план работы на уроке.

6. Планирование времени:

Определи приоритетные задачи, которые нужно выполнить за время занятия.
Будь готов к тому, что могут возникнуть непредвиденные трудности – оставь запас времени на их решение.

Памятка для ученика по работе во время урока робототехники

1. Внимание к объяснению учителя

Внимательно слушай учителя, когда он объясняет новую тему или задание.
Задавай вопросы, если что-то непонятно.

2. Техника безопасности

Всегда помни о технике безопасности:

Используй инструменты осторожно, особенно острые предметы.

Будь внимателен при работе с электричеством и проводами.

Не пытайся самостоятельно чинить оборудование, если оно сломалось – сообщи об этом учителю.

3. Работа в команде

Если работаешь в паре или группе, распределяй обязанности справедливо.

Помогай своим товарищам, делитесь идеями и обсуждайте возможные решения.

Важно уметь слушать других и принимать совместные решения.

4. Эксперименты и обучение через ошибки

Не бойся пробовать новое и экспериментировать!

Ошибки – это нормально. Они помогают учиться и находить лучшие решения.

Анализируй свои ошибки и извлекай уроки из них.

5. Аккуратность и внимание к деталям

Выполняй задания аккуратно и тщательно.

Проверяй соединения проводов, правильность установки датчиков и т.д.

Лучше потратить немного больше времени на качественную сборку и программирование, чем потом исправлять ошибки.

6. Готовность к неожиданностям

Иногда что-то может пойти не так, даже если всё сделано правильно. В таких случаях сохраняй спокойствие и ищи решение проблемы.

Учитель всегда рядом, чтобы помочь тебе справиться с трудностями.

Памятка для завершения занятия по робототехнике

1. Уборка рабочего места:

Собери все детали конструктора и сложи их обратно в коробку.

Убери инструменты и провода.

Убедись, что оставляешь за собой рабочее место чистым.

2. Анализ проделанной работы:

Оцени свои достижения на занятии. Что удалось сделать? Какие проблемы возникли?

Подумай над тем, что можно улучшить в следующий раз.

3. Обратная связь:

Сообщи учителю о своих успехах и трудностях.

Получи обратную связь и рекомендации по дальнейшему развитию проекта.

4. Завершение психологического настроя:

Отдохни после занятия. Подведи итоги работы.

Постарайся сохранить позитивный настрой и мотивацию для продолжения работы.

Следуя этим рекомендациям, ты сможешь эффективно подготовиться к уроку робототехники и грамотно завершить его, достигнув максимальных результатов!

Рабочая программа воспитания

Цель воспитательной работы: создание условий для достижения обучающимися необходимого для жизни в обществе социального опыта и формирования принимаемой обществом системы ценностей, создание условий для многогранного развития и социализации каждого ребёнка.

Основные задачи:

- развивать общую культуру обучающихся через социально значимые мероприятия объединения, выявление и работа с одаренными детьми;
- формировать экологическую культуру и бережное отношение к окружающей среде;
- формировать у обучающихся гражданско-патриотическое сознание;
- выявлять и развивать творческие способности обучающихся, путем создания творческой атмосферы через организацию и участие в мероприятиях разного уровня, совместной творческой деятельности педагогов, обучающихся и родителей;
- создавать условия, направленные на формирование нравственной культуры, расширение кругозора, интеллектуальное развитие, на улучшение усвоения учебного материала;
- пропаганда здорового образа жизни, профилактика правонарушений, социально-опасных явлений;
- создавать условия для активного и полезного взаимодействия МКОУ ШР «Большелугская СОШ №8» и семьи по вопросам воспитания обучающихся.

Целевые ориентиры технической направленности:

- интереса к науке, к истории, познавательных интересов;
- понимания значения науки в жизни российского общества;
- интереса к личностям деятелей российской и мировой науки;
- стремления к достижению общественного блага посредством познания, исследовательской деятельности;
- уважения к научным достижениям российских учёных;
- понимания ценностей рационального природопользования;
- опыта участия в значимых научно-исследовательских проектах.

Формы и методы воспитания

- учебные занятия;

- практические занятия (подготовка к конкурсам);
- коллективные игры;
- итоговые мероприятия.

Условия воспитания

Условия воспитательной работы	Задачи работы по данному направлению
Интеграция естественнонаучных, технических знаний в повседневную жизнь	Достигается через организацию практических занятий, участия в соревнованиях, конкурсах, фестивалях. Не менее важна организация проектной деятельности, позволяющей самостоятельно исследовать интересующие вопросы и находить научные решения
Формирование экологической культуры	Необходимо прививать уважение к природе, осознание взаимосвязи всех живых организмов и ответственности за сохранение биоразнообразия.
Критическое мышление и научное мировоззрение	Научить анализировать информацию, отличать научные факты от псевдонаучных теорий, аргументированно отстаивать свою точку зрения и быть открытым к новым знаниям. Это достигается через организацию дискуссий, научных конференций и дебатов

Анализ результатов

- формирование и развитие творческих способностей обучающихся, выявления и поддержки талантливых детей и молодежи;
- развитие социальной активности и гражданской ответственности обучающихся посредством включения их в разнообразные социально-экологические проекты и акции;
- формирование общей культуры обучающихся, профилактика экстремизма и радикализма;
- социализация, самоопределение и профессиональная ориентация;
- формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, профилактики употребления ПАВ, безнадзорности, правонарушений несовершеннолетних, детского дорожно-транспортного травматизма: ценностное отношение к жизни во всех ее проявлениях, качеству окружающей среды, своему здоровью и здоровью окружающих людей.

Календарный план воспитательной работы на 2025-2026 учебный год

№	Событие	Сроки	Форма	Результат
1.	Профориентационный урок «Профессии, связанные с робототехникой»	Октябрь 2025 г.	Беседа	Фото с занятия
2.	Всемирный день вторичной переработки «Сохраним нашу природу»	Октябрь 2025 г.	Беседа	Фото с занятия
3.	Подготовка к Новому году «Новогодние фонарики» «Елочные украшения»	Декабрь 2025 г.	Мастер-класс	Фото с занятия
4.	Изготовление кормушек «Покормите птиц зимой»	Январь-февраль 2026 г.	Конкурс	Результаты конкурса
5.	День защитника отечества. Моделирование военных устройств.	Февраль 2026 г.	Урок, беседа.	Фото с занятия
6.	Международный женский день. Создание электронных открыток.	Март 2025г.	Мастер-класс	Фото с занятия

7.	День безопасности интернета. «Информационная безопасность»	Март 2026	Беседа	Фото с занятия
8.	День космонавтики. Моделирование космических устройств в технике оригами.	Апрель 2026	Мастер - класс	Фото с занятия
9.	Конкурсы и фестивали по робототехнике	Сентябрь 2025 г- май 2026 г	Конкурсы, фестивали	Результаты конкурсов, фестивалей