

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Бокситогорский центр дополнительного образования»

ПРИНЯТА

Педагогическим советом
Протокол от «29» 08.2024 № 1

УТВЕРЖДЕНА

Приказом МБОУ ДО «БЦДО»
от «29» 08.2024 № 89

Дополнительная общеразвивающая программа
технической направленности
«Проектируем роботов»
(5 класс)

Срок реализации программы: 10 недель (20 часов)

Возраст учащихся, на который рассчитана данная программа - 10 – 12 лет

Разработчики программы:
Морозова М.В., методист
Ксенофонтова Н.Н., методист

г. Бокситогорск
2024 год

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Наименование	«Проектируем роботов»
Тип	Краткосрочная, модифицированная
Направленность	Техническая
Срок реализации	10 недель (20 часов)
Возраст учащихся	10 – 12 лет
Дата разработки программы	2024 год
<i>Изменения, вносимые в программу</i>	
Дата	Вносимые изменения

РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ПРОГРАММЫ

№п/п	Дата	Наименование мероприятия	Результат
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа «Проектируем роботов» разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р;
- Письмом Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Минобрнауки РФ от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Национальным проектом «Образование», утвержденным решением Президиума Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам 24.12.2018 г.
- Федеральным и региональным проектами «Успех каждого ребенка»;
- Уставом МБОУ ДО «БЦДО»
- Распоряжением Правительства РФ «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» № 996-р от 29.05.2015 г.;
- Положением о правилах приема, порядке и основаниях перевода, отчисления и восстановления учащихся муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Бокситогорский центр дополнительного образования», утвержденного приказом МБОУ ДО «БЦДО» № 82 от 31.08.2023;
- Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации учащихся в муниципальном бюджетном образовательном учреждении дополнительного образования «Бокситогорский центр дополнительного образования, утвержденным приказом МБОУ ДО «БЦДО» № 81 от 27.05.2020;
- СП 2.4.3648-20 № 28 от 28.09.2020 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- СанПиН 1.2.3685-21 № 2 от 28.01.2021 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- СП 2.2 3670-20 № 40 от 02.12.2020 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда»;

Дополнительная общеразвивающая программа «Проектируем роботов» является краткосрочной модифицированной программой.

При её разработке использована федеральная рабочая программа основного общего образования «Труд (технология)» для 5 – 9 классов образовательных организаций (модуль «Робототехника»).

Программа предназначена для обучения учащихся 5 классов общеобразовательных школ в рамках освоения модуля «Робототехника» федеральной рабочей программы основного общего образования «Труд (технология)»

Направленность дополнительной общеразвивающей программы «Проектируем роботов» - техническая.

Уровень общеразвивающей программы

Содержание программы «Проектируем роботов» соответствует ознакомительному уровню, который предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации изучения материала и минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания учебного материала.

Актуальность

Робототехника выделяется в качестве приоритетного направления развития науки, технологий и техники, а компьютерное моделирование отнесено к критическим направлениям. Развитие современных производств, как например, микроэлектроника, автомобилестроение, станкостроение невозможно представить без робототехнических систем. Появление социального заказа на большое количество специалистов по робототехнике требует их подготовки, что ставит новые задачи перед образовательной системой.

Робототехника - это на сегодняшний день - первая ступень в новом, современном образовании, которая нацелена не на зазубривание учебного материала, а превращение образования в увлекательный, живой процесс, который позволит более глубоко изучить все виды современных наук. Тем самым, педагогика решает одну из основных задач - формирование личности, которая сама умеет задавать себе вопросы, а также получать на них ответы.

Занятия робототехникой дают хороший задел на будущее, вызывают у ребят интерес к научно-техническому творчеству. Заметно способствуют целенаправленному выбору профессии инженерной направленности.

Данная программа направлена на популяризацию и развитие технического творчества у учащихся, формирование у них первичных представлений о механике и робототехнике, их свойствах, назначении в жизни человека. В рамках программы учащиеся погружаются в мир моделирования и конструирования, изучают простые машины и механизмы, конструируя и совершенствуя их, а также создают свои модели.

Педагогическая целесообразность

Робототехника является важной составляющей развития у обучающихся познавательных универсальных учебных действий, в первую очередь логических и алгоритмических. Также робототехника играет одну из ведущих ролей в развитии представлений о моделировании как о способе познания мира, применимом на всех этапах образования.

В процессе конструирования, создания действующих моделей роботов обучающиеся получают возможность интегрировать знания о технике и технических устройствах, электронике, программировании, фундаментальные знания, полученные в рамках учебных предметов и самообразования, а также получить дополнительные знания в области физики, механики, электроники и информатики, освоить навыки проектной и исследовательской деятельности.

Для реализации программы используются различные робототехнические образовательные конструкторы, которые позволяют создать уникальную образовательную среду, способствующую развитию инженерного, конструкторского мышления и приобретению опыта решения как типовых, так и нестандартных задач по конструированию, программированию, сбору данных.

Фактически программа призвана решить две взаимосвязанные задачи: профессиональная ориентация ребят в технически сложной сфере робототехники и формирование адекватного способа мышления.

Отличительные особенности программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Проектируем роботов» реализуется с использованием сетевой формы реализации образовательных программ со школами района.

Для эффективной реализации основных задач модуля «Робототехника» федеральной рабочей программы основного общего образования «Труд (технология)» предусматривается сетевая форма реализации программы с использованием технических и кадровых ресурсов центра дополнительного образования через реализацию дополнительной общеразвивающей программы «Проектируем роботов».

Организация и осуществление такой образовательной деятельности регулируется договором о сетевой форме реализации образовательной программы. При этом общеобразовательная организация является базовой, а организация дополнительного образования – организацией-участником.

Программа «Проектируем роботов» ориентирована на содержание и требования учебного модуля «Робототехника» федеральной рабочей программы основного общего образования «Труд (технология)» для 5 классов образовательных организаций.

Сетевая форма реализации программы позволит общеобразовательной организации обеспечить освоения планируемых результатов модуля «Робототехника» и улучшить образовательные результаты обучающихся с учетом возможности использования как инновационного оборудования, так и высококвалифицированного кадрового состава.

Цель программы

Познакомить учащихся с основами робототехники и научить их создавать простые модели роботов с использованием робототехнического конструктора.

Задачи

Обучающие:

- познакомить учащихся с понятием робототехники и её применением в различных областях;
- познакомить учащихся с основными элементами робототехнического конструктора;
- обучить основам программирования для управления моделями роботов;
- ознакомить учащихся с миром профессий, связанных с робототехникой.

Развивающие:

- развить познавательную деятельность, мотивацию обучающихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем;
- сформировать и развить навыки инженерного мышления, проектирования и конструирования.

Воспитательные:

- развить навыки индивидуальной и коллективной деятельности, направленной на создание робототехнического продукта, умения подчинять личные интересы общей цели;
- сформировать такие качества личности, как трудолюбие, ответственность, дисциплинированность, внимательность, аккуратность, настойчивость в достижении поставленной цели.

Обучающие, развивающие и воспитательные задачи направлены на формирование универсальных учебных действий (УУД): личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных.

Личностные результаты.

В результате освоения программы у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

патриотического воспитания:

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской науки и технологии;
- ценностное отношение к достижениям российских инженеров и ученых;

гражданского и духовно-нравственного воспитания:

- готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с современными технологиями, в особенности технологиями четвертой промышленной революции;
- осознание важности морально-этических принципов в деятельности, связанной с реализацией технологий;
- освоение социальных норм и правил поведения, роли и формы социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;

эстетического воспитания:

- ценности научного познания и практической деятельности;
- осознание ценности науки как фундамента технологий;
- развитие интереса к исследовательской деятельности, реализации на практике достижений науки;

формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасной работы с инструментами;

трудового воспитания:

- уважение к труду, трудящимся, результатам труда (своего и других людей); ориентация на трудовую деятельность, получение профессии, личностное самовыражение в продуктивном, нравственно достойном труде в российском обществе;
- готовность к активному участию в решении возникающих практических трудовых дел, задач технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;
- умение ориентироваться в мире современных профессий;
- ориентация на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности;

экологического воспитания:

- воспитание бережного отношения к окружающей среде, понимание необходимости соблюдения баланса между природой и техносферой;

– осознание пределов преобразовательной деятельности человека.

Метапредметные результаты.

Познавательные универсальные учебные действия:

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки природных и рукотворных объектов;
- устанавливать существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении процессов, происходящих в техносфере;
- самостоятельно выбирать способ решения поставленной задачи, используя для этого необходимые материалы, инструменты и технологии.

Базовые проектные действия:

- выявлять проблемы, связанные с ними цели, задачи деятельности;
- осуществлять планирование проектной деятельности;
- разрабатывать и реализовывать проектный замысел и оформлять его в форме «продукта»;
- осуществлять самооценку процесса и результата проектной деятельности, взаимооценку.

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;
- строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов;
- уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- прогнозировать поведение технической системы, в том числе с учетом синергетических эффектов.

Работа с информацией:

- выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;
- владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в знания.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- уметь самостоятельно определять цели и планировать пути их достижения, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план ее изменения;

- объяснять причины достижения (недостижения) результатов преобразовательной деятельности;
- вносить необходимые коррективы в деятельность по решению задачи или по осуществлению проекта;
- оценивать соответствие результата цели и условиям и при необходимости корректировать цель и процесс ее достижения.

Умения принятия себя и других:

- признавать свое право на ошибку при решении задач или при реализации проекта, такое же право другого на подобные ошибки.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

- в ходе обсуждения учебного материала, планирования и осуществления учебного проекта;
- в рамках публичного представления результатов проектной деятельности; в ходе совместного решения задачи.

Совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;
- понимать необходимость выработки знаково-символических средств как необходимого условия успешной проектной деятельности;
- уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседника – участника совместной деятельности;
- владеть навыками отстаивания своей точки зрения, используя при этом законы логики;
- уметь распознавать некорректную аргументацию.

Адресат

Возраст обучающихся, на который рассчитана данная программа – 10 – 12 лет

Минимальный возраст детей для зачисления на обучение – 10 лет.

Приём детей осуществляется на основании Положения о правилах приема, порядке и основаниях перевода, отчисления и восстановления учащихся муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Бокситогорский центр дополнительного образования».

Зачисление обучающихся в Организацию-участника осуществляется путем перевода без отчисления из Базовой организации с обязательной подачей заявления обучающимися (или законными представителями несовершеннолетнего) на обучение в Организацию-участника через АИС «Навигатор дополнительного образования детей Ленинградской области» <https://p47.навигатор.дети>.

Наполняемость группы – 12 – 15 человек.

Особенности состава обучающихся: постоянный.

II. ОРГАНИЗАЦИОННО - ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Срок реализации программы: 10 недель

Количество учебных часов по программе: 20 час.

Форма обучения: очная

Форма проведения занятий: аудиторные

Форма организации деятельности: индивидуально-групповая

Формы аудиторных занятий:

- по особенностям коммуникативного взаимодействия педагога и детей: объяснение, рассказ, лекция, беседа, занятие-игра, мастерская, конкурс, практикум и т.д.;
- по дидактической цели: вводное занятие, практическое занятие, по контролю знаний, комплексные формы занятий.

Количество занятий и учебных часов в неделю:

- 1 занятие по 2 академических часа;
- академический час – 45 мин.
- продолжительность перемены – 10 мин.

III. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

По окончании обучения обучающиеся должны:

- организовывать рабочее место в соответствии с изучаемой технологией;
- соблюдать правила безопасного использования ручных и электрифицированных инструментов, и оборудования;
- грамотно и осознанно выполнять технологические операции в соответствии с изучаемой технологией.
- классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначению; знать основные законы робототехники;
- называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора;
- характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах;
- получить опыт моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;
- применять навыки моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;
- владеть навыками индивидуальной и коллективной деятельности, направленной на создание робототехнического продукта;
- знать алгоритм составления проекта;
- характеризовать мир профессий, связанных с робототехникой.

IV. СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Система оценки результатов освоения программы состоит из текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся.

Текущий контроль учащихся проводится с целью установления фактического уровня теоретических знаний и практических умений и навыков по темам (разделам) дополнительной общеразвивающей программы.

Текущий контроль успеваемости учащихся осуществляется педагогом по каждой изученной теме.

Достигнутые учащимися умения и навыки заносятся в диагностическую карту.

Текущий контроль проводится в форме опроса и выполнения практической работы.

Промежуточная аттестация учащихся проводится с целью повышения ответственности педагогов и учащихся за результаты образовательного процесса, за объективную оценку усвоения учащимися дополнительных общеразвивающих программ каждого года обучения; за степень усвоения учащимися дополнительной общеразвивающей программы в рамках учебных часов.

Промежуточная аттестация проводится как оценка результатов обучения за определённый промежуток учебного времени – 20 часов.

Промежуточная аттестация учащихся осуществляется администрацией Учреждения.

Промежуточная аттестация учащихся включает в себя проверку теоретических знаний и практических умений и навыков.

Промежуточная аттестация учащихся проводится в форме защиты творческого проекта.

Учащимся, полностью освоившим дополнительную общеразвивающую программу и успешно прошедшим промежуточную аттестацию выдается свидетельство о дополнительном образовании.

Учащимся, не прошедшим промежуточную аттестацию или получившим неудовлетворительные результаты выдаётся справка об обучении или о периоде обучения.

Критерии оценки уровня теоретической подготовки:

- высокий уровень – учащийся освоил практически весь объём знаний 100-80%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;
- средний уровень – у учащегося объём усвоенных знаний составляет 70-50%; сочетает специальную терминологию с бытовой;
- низкий уровень – учащийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой; ребёнок, как правило, избегает употреблять специальные термины;
- программу не освоил - учащийся овладел менее чем 20% объёма знаний, предусмотренных программой.

Критерии оценки уровня практической подготовки:

- высокий уровень – учащийся овладел на 100-80% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества;
- средний уровень – у учащегося объём усвоенных умений и навыков составляет 70-50%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца;
- низкий уровень - ребёнок овладел менее чем 50% предусмотренных умений и навыков, испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога;
- программу не освоил - учащийся овладел менее чем 20% предусмотренных программой объёма умений и навыков.

Сравнительная таблица эквивалентности образовательных результатов обучающихся

Уровень освоения ДОП	Уровень освоения модуля
----------------------	-------------------------

«Проектируем роботов»	«Робототехника» федеральной рабочей программы основного общего образования «Труд (технология)», отметка
высокий	5
средний	4
низкий	3
программу не освоил	2, 1

V. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тема занятия	Общее количество часов			Формы аттестации/контроля
	Общее кол-во часов	Теория	Практика	
Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор.	4	2	2	Опрос, практическая работа
Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача.	2	1	1	Опрос, практическая работа
Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции.	2	1	1	Опрос, практическая работа
Программирование робота.	2	1	1	Опрос, практическая работа
Датчики, их функции и принцип работы.	4	2	2	Опрос, практическая работа
Мир профессий. Основы проектной деятельности.	4	2	2	Опрос, практическая работа
Промежуточная аттестация	2		2	Защита проекта
Всего часов	20	9	11	

VI. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Тема	Программное содержание	Основные виды деятельности
1	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор.	Введение в робототехнику. История развития робототехники. Понятия «робот», «робототехника». Автоматизация и роботизация. Принципы работы робота. Классификация современных роботов. Виды роботов, их функции и назначение. <i>Практическая работа: «Мой робот-помощник».</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> — объяснять понятия «робот», «робототехника»; называть профессии в робототехнике; — знакомиться с видами роботов, описывать их назначение; — анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции; — называть и характеризовать назначение

		Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Робототехнический конструктор. Детали конструкторов. Назначение деталей конструктора. Конструкции. <i>Практическая работа «Сортировка деталей конструктора»</i>	деталей робототехнического конструктора. <i>Практическая деятельность:</i> – изучать особенности и назначение разных роботов; – сортировать, называть детали конструктора.
2	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача.	Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Подвижные и неподвижные соединения. Механическая передача, виды. Ременная передача, ее свойства. Зубчатая передача, ее свойства. Понижающая, повышающая передача. Сборка моделей передач. <i>Практическая работа: «Сборка модели с ременной или зубчатой передачей»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции; – различать виды передач; – анализировать свойства передач. <i>Практическая деятельность:</i> собирать модели передач по инструкции.
3	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции.	Механическая часть робота: исполнительный механизм, рабочий орган. Контроллер, его устройство, назначение, функции. Сборка робота по схеме, инструкции. Электродвигатели: назначение, функции, общие принципы устройства. Характеристика исполнителей и датчиков. Устройства ввода и вывода информации. Среда программирования. <i>Практическая работа: «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением»</i>	<i>Аналитическая деятельность:</i> – знакомиться с устройством, назначением контроллера; – характеризовать исполнителей и датчики; – изучать инструкции, схемы сборки роботов. <i>Практическая деятельность:</i> управление вращением мотора из визуальной среды программирования.
4	Программирование робота.	Понятие «алгоритм»: свойства алгоритмов, основное свойство алгоритма, исполнители алгоритмов. Блок-схемы. Среда программирования (среда разработки). Базовые принципы программирования.	<i>Аналитическая деятельность:</i> – изучать принципы программирования в визуальной среде; – изучать принцип работы мотора. <i>Практическая деятельность:</i> – собирать робота по схеме;

		Визуальная среда программирования, язык для программирования роботов. <i>Практическая работа:</i> «Сборка модели робота, программирование мотора»	программировать работу мотора.
5	Датчики, их функции и принцип работы.	Знакомство с датчиками, функции, принцип работы. Программирование датчиков. Изучение, применение и программирование датчика нажатия. <i>Практическая работа:</i> «Сборка модели робота, программирование датчика нажатия». Использование датчиков нажатия для ориентирования в пространстве. Чтение схем. Сборка моделей роботов с двумя датчиками нажатия. Анализ конструкции. Возможности усовершенствования модели. <i>Практическая работа:</i> «Программирование модели робота с двумя датчиками нажатия»	<i>Аналитическая деятельность:</i> – характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах; – изучать принципы программирования в визуальной среде; – анализировать взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. <i>Практическая деятельность:</i> – собирать модель робота по инструкции; – программировать работу датчика нажатия; – составлять программу в соответствии с конкретной задачей.
6	Мир профессий. Основы проектной деятельности.	Групповой творческий (учебный) проект: – определение этапов проекта; – распределение ролей и обязанностей в команде; – определение продукта, проблемы, цели, задач; – обоснование проекта; – анализ ресурсов; – выполнение проекта; – самооценка результатов проектной деятельности; защита проекта.	<i>Аналитическая деятельность:</i> – определять детали для конструкции; – вносить изменения в схему сборки; – определять критерии оценки качества проектной работы; – анализировать результаты проектной деятельности. <i>Практическая деятельность:</i> – определять продукт, проблему, цель, задачи; – анализировать ресурсы; – выполнять проект; защищать творческий проект
7	Промежуточная аттестация		Защита проекта

VII. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

№ п/п	Раздел, тема	Форма занятия	Методы, технологии	Дидактический материал и ТСО	Формы подведения итогов
1.	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор.	Комплексное	Словесный, наглядный, практический	https://resh.edu.ru/ https://urok.apkpro.ru/	Опрос, практическая работа
2.	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача.	Комплексное	Словесный, наглядный, практический	https://resh.edu.ru/ https://urok.apkpro.ru/	Опрос, практическая работа
3.	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции.	Комплексное	Словесный, наглядный, практический	https://resh.edu.ru/ https://urok.apkpro.ru/	Опрос, практическая работа
4.	Программирование робота.	Комплексное	Словесный, наглядный, практический	https://resh.edu.ru/ https://urok.apkpro.ru/	Опрос, практическая работа
5.	Датчики, их функции и принцип работы.	Комплексное	Словесный, наглядный, практический	https://resh.edu.ru/ https://urok.apkpro.ru/	Опрос, практическая работа
6.	Мир профессий. Основы проектной деятельности.	Практическое	Практический	https://resh.edu.ru/ https://urok.apkpro.ru/	Опрос, практическая работа
7.	Промежуточная аттестация	Контрольное	Практический		Защита проекта

VIII. МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Помещение для занятий – компьютерный класс - 44,7 м² (11 компьютеров (10 компьютеров – для учащихся, 1 - для педагога), 22 стула, 11 столов.)

Технические средства обучения

- ноутбук;
- мультимедийный проектор;
- LEGO Mindstorms Education EV3,
- Kazi Mindstorms EV6,
- LEGO Education Spike

Учебно-методический материал:

- Литература для педагога и учащихся, конспекты занятий, материалы по промежуточной аттестации, текущий контроль по проверке результативности по темам программы (Приложение № 1), диагностические карты (Приложение № 2), календарный учебный график. (Приложение № 3).

IX. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Цель: Формирование у обучающихся навыков социализации и коммуникации в современном мире.

Задачи:

- воспитание доброжелательного отношения, уважения прав сверстников и умения сотрудничать с ними;
- уметь самостоятельно определять цели и планировать пути их достижения, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

Ожидаемые результаты:

- сформируется у обучающегося умение общаться со сверстниками в повседневной жизни.
- научиться делать выбор и брать ответственность за решение.

Формы проведения воспитательных мероприятий: участие в акциях, беседы.

Методы воспитательного воздействия: убеждение, поощрение, требование, личный пример.

Перечень проводимых мероприятий для обучающихся в воспитательные мероприятия в объединении

№ п/п	Мероприятие	Дата
1	Беседы	В течение обучения
2	Участие в акциях	В течение обучения

X. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Список литературы и электронной информации для педагога

1. Буйлова Л.Н., «Современные педагогические технологии в дополнительном образовании детей». – Красноярский краевой Дворец пионеров и школьников. Красноярск, 2020.
2. Вортников С.А., «Информационные устройства робототехнических систем». Робототехника. Издательство МГТУ.
3. Голованов В.П., «Методика и технология работы педагога дополнительного образования». – М.: Гуманитар. изд. Центр ВЛАДОС, 2018.
4. Иванченко В.Н., «Занятия в системе дополнительного образования детей». Ростов: Изд-во «Учитель», 2020.
5. Конова В.В., Маланчик Г.А., «Инновационные педагогические технологии. Метод проектов в образовательном процессе». Методические рекомендации. – Красноярский краевой Дворец пионеров и школьников. Красноярск, 2019.

6. Копосов Д.Г., «Первый шаг в робототехнику». Практикум. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» 2017 г.
7. Копосов Д.Г., «Первый шаг в робототехнику». Рабочая тетрадь. Издательство «Бином. Лаборатория знаний» 2016 г.
8. Криволапова Н.А., «Основы робототехники». Учебное пособие
9. Литвин А.В., «Организация детского объединения по робототехнике: методические рекомендации». Москва, Изд.-полиграф. Центр «Маска», 2015 г.
10. Новрузова.О.Н., «Педагогические технологии в образовательном процессе». Издательство «Учитель», Волгоград, 2018 г.
11. С. А. Филиппов С.А., «Робототехника для детей и родителей». Санкт-Петербург «НАУКА», 2017
12. Халамов В.Н., (рук.) и др. «Fischertechnik - основы образовательной робототехники». Челябинск, 2019г.

Для детей и родителей

1. Ананьевский М. С., Болтунов Г. И, Зайцев Ю. Е., Матвеев А. С., Фрадков А.Л., Шиегин В. В.. Под ред. А. Л.Фрадкова, Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике СПб.: Наука, 2017.
2. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г.
3. Филиппов С. А., Робототехника для детей и родителей. СПб: Наука, 2015.
4. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2015.

ИНТЕРНЕТ РЕСУРСЫ:

<https://resh.edu.ru/>
<https://urok.apkpro.ru/>
<http://roboforum.ru/>
<http://robotics.su/>
<http://robot.paccbet.ru/>
<http://techvesti.ru/>
<http://ru.wikipedia.org/>
<http://www.airobot.ru>
<http://www.alfarobot.ru/>
<http://www.bestrobots.ru/>

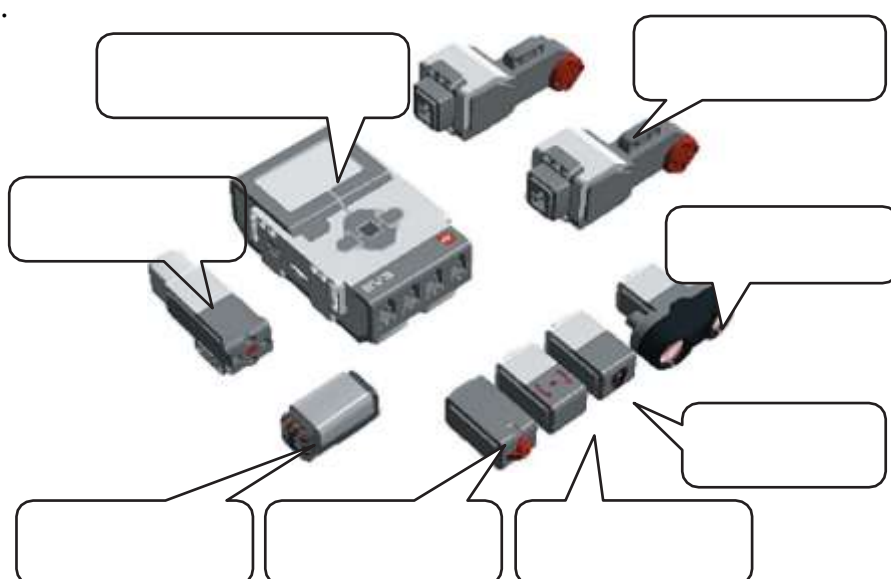
**Материалы для проведения текущего контроля
учащихся по дополнительной общеразвивающей программе
«Проектируем роботов» 5 класс**

Тема 1.

Внимательно изучите все составные детали образовательного робототехнического конструктора.

Тема 2.

На рисунке 3 укажите все основные элементы комплекта LEGO MINDSTORMS Education EV3.



Тема 3.

Заполните таблицу 1, указав номер порта, к которому подключается каждый сенсор, и назначение данного сенсора.

Таблица 1

Подключение сенсоров

Сенсор	Номер порта	Для чего используется
		

Тема 4.

Заполните таблицу 2, указав, какой мотор подключается к данному порту, и его назначение.

Таблица 2

Подключение моторов

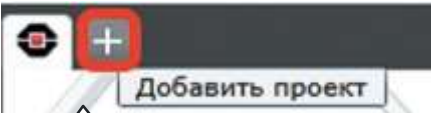
Порт для подключения	Какой мотор подключается	Как обычно используется
A		
B		
C		
D		

Тема 5.

Заполните пустые поля в последовательности «Как подключить робота» (рис. 4).

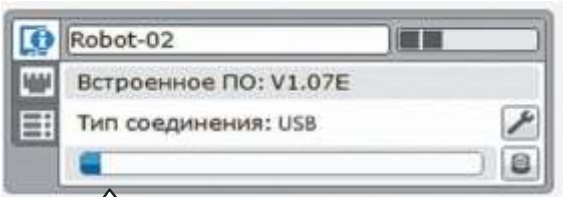
Рис. 2. Последовательность подключения робота

4



Добавить проект

5



Robot-02

Встроенное ПО: V1.07E

Тип соединения: USB

6



	A	B	C	D
0	0	1040	1058	
1	0	2.81	0	255
2	dB			Cm

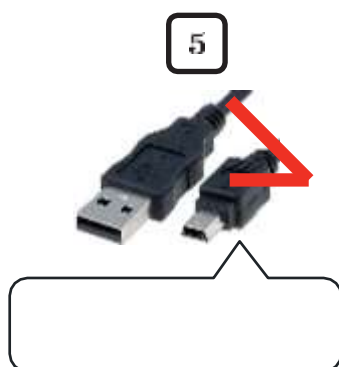
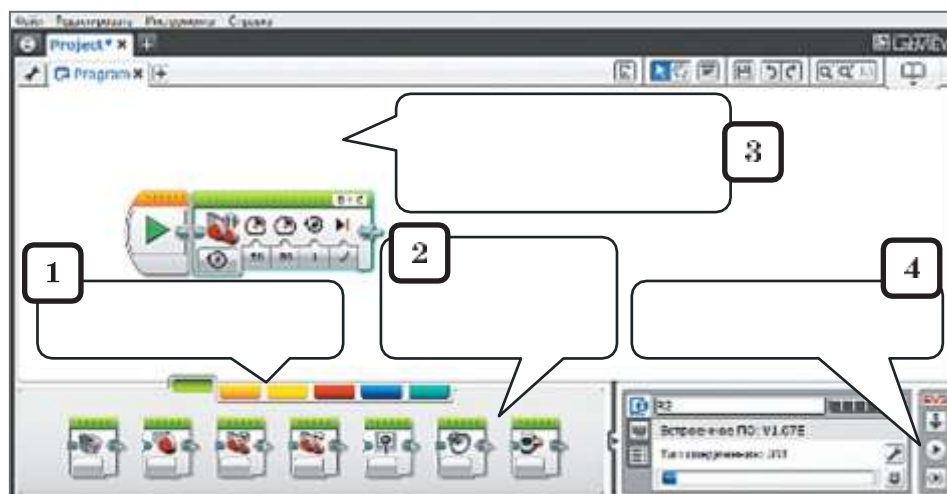
7



	Robot-02	USB	Bluetooth	Wi-Fi

Тема 6

Заполните пустые поля в последовательности «Как программировать робота» (рис. 5).



Диагностическая карта (текущий контроль)

№ п/п	ФИО обучающегося	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции	Программирование робота	Датчики, их функции и принцип работы	Мир профессий. Основы проектной деятельности
1							
2							
3							
4							
...							
14							
15							

-  - Высокий уровень
-  - Средний уровень
-  - Низкий уровень
-  - Программу не освоил

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Бокситогорский центр дополнительного образования»

ПРИНЯТ
Педагогическим советом
протокол от __.__.202__ №__

УТВЕРЖДЕН
Приказом МБОУ ДО «БЦДО»
__.__.202__ №__

Календарный учебный график
дополнительной общеразвивающей программы
«Проектируем роботов», 5 класс
на 202__ – 202__ учебный год

г. Бокситогорск
202__ г.

1. Дополнительная общеразвивающая программа «Проектируем роботов», 5 класс

1.1. Направленность программы - техническая.

1.2. Количество учебных недель: 10 недель.

1.3. Количество учащихся – 12 – 15 человек.

1.4. Возраст учащихся – 10 - 12 лет

1.5. Комплектование объединения – не позднее чем за 5 рабочих дней до начала реализации программы.

2. Адреса мест осуществления образовательного процесса.

2.1 187650, РФ, Ленинградская область, город Пикалево, улица Советская, дом 21 - учебный корпус муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Бокситогорский центр дополнительного образования».

3. Продолжительность учебного года.

3.1. Начало учебного года – 01.09.202_ г.

3.2. Начало учебных занятий – период обучения для каждой группы определяется договором о сетевой форме реализации образовательных программ.

3.3. Окончание учебного года:

- 31.05.2025 г или по факту завершения освоения программы в полном объеме.

4. Продолжительность каникул.

4.1. Зимние каникулы: __.12.202__ - __.01.202__;

4.2. Летние каникулы: с 01.06. 202 - г.

5. Праздничные дни:

4 ноября – День народного единства;

1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 января - Новогодние каникулы;

7 января - Рождество Христово;

23 февраля - День защитника Отечества;

8 марта - Международный женский день;

1 мая - Праздник Весны и Труда;

9 мая - День Победы;

12 июня – День России.

6. Дополнительные выходные дни:

Дополнительные выходные дни на основании постановлений Правительства РФ:

30, 31 декабря; 2 мая; 8 мая.

Дополнительные рабочие дни на основании постановлений Правительства РФ:

2 ноября; 28 декабря.

7. Сроки проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация: по завершению освоения программы в полном объеме.

8. Регламент образовательного процесса

Количество учебных дней и учебных часов в неделю – 1 день по 2 академических часа.

Продолжительность занятия - 45 минут.

Продолжительность перемен – 10 минут.

9. Календарный учебный график

№ п/п	Планируемая дата проведения занятия	Фактическая дата проведения занятия Приказ	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.				Комплексное	2	Введение в робототехнику. Практическая работа: «Мой робот-помощник».	МБОУ ДО «БЦДО», кабинет 7	Опрос, практическая работа
2.				Комплексное	2	Робототехнический конструктор. Практическая работа «Сортировка деталей конструктора»	МБОУ ДО «БЦДО», кабинет 7	Опрос, практическая работа
3.				Комплексное	2	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача. Практическая работа: «Сборка модели с ременной или зубчатой передачей»	МБОУ ДО «БЦДО», кабинет 7	Опрос, практическая работа
4.				Комплексное	2	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции. Практическая работа: «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением»	МБОУ ДО «БЦДО», кабинет 7	Опрос, практическая работа
5.				Комплексное	2	Программирование робота. Практическая работа:	МБОУ ДО «БЦДО», кабинет 7	Опрос, практическая

						«Сборка модели робота, программирование мотора»	кабинет 7	работа
6.				Комплексное	2	Датчики, их функции и принцип работы. Практическая работа: «Сборка модели робота, программирование датчика нажатия».	МБОУ ДО «БЦДО», кабинет 7	Опрос, практическая работа
7.				Комплексное	2	Датчики, их функции и принцип работы. Практическая работа: «Программирование модели робота с двумя датчиками нажатия»	МБОУ ДО «БЦДО», кабинет 7	Опрос, практическая работа
8.				Практическое	2	Мир профессий. Основы проектной деятельности.	МБОУ ДО «БЦДО», кабинет 7	Опрос, практическая работа
9.				Практическое	2	Мир профессий. Основы проектной деятельности.	МБОУ ДО «БЦДО», кабинет 7	Опрос, практическая работа
10.				Контрольное	2	Промежуточная аттестация	МБОУ ДО «БЦДО», кабинет 7	Защита проекта
ИТОГО: 20 часов								