

Муниципальная организация дополнительного образования
«Центр дополнительного образования» с. Койгородок

Рекомендовано

Методическим советом

МОДО «ЦДО» с.Койгородок

Протокол № 6 от 24.08.2023г.

Утверждено

Педагогическим советом

МОДО «ЦДО» с.Койгородок

Протокол № 7 от 24.08.2023г.

Ю.В.Лезликова

Приказ ОД № 48 от 24.08.2023г.

Дополнительная общеобразовательная программа –
дополнительная общеразвивающая программа
Технической направленности

«Робототехника»

Уровень освоения программы: базовый

Возраст детей: 10 – 13 лет

Срок реализации: 2 года

Составитель:

Артёменко Марина Романовна,
педагог дополнительного образования

с. Койгородок, 2023г.

Раздел 1. «Комплекс основных характеристик образования: объём, содержание, планируемые результаты».

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа – дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника» (далее – программа) имеет **техническую направленность** и способствует развитию технических способностей детей в области робототехники.

Робототехника является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта.

Человечество остро нуждается в роботах, и уже сейчас в современном производстве и промышленности востребованы специалисты обладающие знаниями в этой области.

Поэтому в настоящее время образовательная робототехника приобретает все большую значимость и **актуальность**. Занятия по робототехнике знакомят ребят с законами реального мира, развивают наблюдательность, мышление, сообразительность, креативность.

Новизна программы: При обучении по данной программе обучающиеся не только познакомятся с элементами конструктора «LEGO Mindstorms EV3», но и получат возможность реализовать свой проект по созданию робота. Данный курс поможет обучающимся частично овладеть способами исследовательской деятельности, развить познавательную активность и самостоятельную деятельность. У обучающихся сформируются предметные, коммуникативные и социальные компетентности.

Уровень освоения программы: базовый.

Классификация программы на основе уровневой дифференциации: одноуровневая.

Адресат программы: набор в группу осуществляется на основе письменного заявления родителей (законных представителей). В группу зачисляются обучающиеся 10 – 13 лет. В детское объединение могут быть приняты как девочки, так и мальчики. Группы на второй год обучения формируются из обучающихся, прошедших курс первого года обучения. Кроме того, могут быть зачислены обучающиеся, не занимающиеся в группе первого года обучения, но успешно прошедшие собеседование или тестирование.

Объём и срок освоения программы: 1 год обучения – 72 часа, 2 год обучения – 108 часов, 2 учебных года, 18 учебных месяцев, 72 недели.

Форма обучения: очная. В рамках программы предусмотрена организация самостоятельной работы обучающихся с целью реализации программы в 100% объеме (в случаях, предусмотренных Положением МОДО «ЦДО» с. Койгородок «Об использовании дистанционных образовательных технологий при реализации дополнительных общеобразовательных - дополнительных общеразвивающих программ») с последующим осуществлением текущего контроля педагогом дополнительного образования в формах, предусмотренных Программой.

Особенности организации образовательного процесса: состав группы (постоянный, количество обучающихся в группе не более 10 человек). Занятия групповые.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий: общее количество часов на I и II годах обучения составляет 72 часа, 1 раз в неделю. Продолжительность одного занятия – 1 час по 45 минут. Всего часов в неделю 2.

Цель и задачи программы

Цель – формирование интереса к техническим видам творчества и программированию через развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

Задачи:

Обучающие:

- получить базовые знания в сферах наук Механика, Автоматика, Кибернетика, История;
- получить базовые знания программирования в компьютерной среде моделирования LEGO MINDSTORMS EV3;
- обучить базовым умениям и навыкам чтения графических изображений и навыкам работы с инструкционными картами;
- обучить базовым умениям и навыкам конструирования и программирования моделей роботов по предложенным схемам, инструкционным картам, модернизировать их, составлять собственные инструкции и модели;
- обучить базовым навыкам в поисковой, информационно-коммуникативной и практической деятельности средствами ИКТ.

Развивающие:

- способствовать развитию исследовательских, конструкторских и изобретательских способностей, творческого, образного, пространственного, критического и креативного мышления, памяти и воображения;
- способствовать развитию регулятивных способностей, включающих целеполагание, планирование (умение составлять план действий и применять его для решения практических задач), прогнозирование (предвосхищение будущего результата при различных условиях выполнения действия), контроль, коррекцию и оценку деятельности;
- способствовать развитию коммуникативных способностей на основе организации совместной деятельности (умения работать над проектом в паре, команде, эффективно распределять обязанности, развитие навыков межличностного общения и коллективного творчества).

Воспитательные:

- способствовать повышению мотивации обучающихся к изобретательству;
- развивать ценностные качества личности: эмпатии, любознательность, целеустремленность, требовательность к себе, волю, терпение, самоконтроль, внимание.
- формирование доброжелательного, доверительного и толерантного отношения к людям.

Содержание программы

Учебный план

№	Наименование разделов (дисциплин)	Кол-во часов 1 год обучения	Кол-во часов 2 год обучения	Всего
1	Основы ведущих предметов	20	20	40
2	Основы конструирования	22	22	44
3	Основы управления роботом	12	12	24
4	Проектная деятельность. Учебно-исследовательская деятельность. Индивидуальные и групповые проекты. Подготовка к конкурсам.	12	12	24
5	Педагогический мониторинг. Диагностика.	6	6	12
	Итого:	72	72	144

Учебный план I года

№	Наименование разделов	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Основы ведущих предметов	4	16	20	
1.1	Введение в предмет. Инструкция по ТБ.	1	1	2	
1.2	Основы ведущих предметов: – информатика	1	5	6	
1.3	Основы ведущих предметов: – робототехника	1	5	6	

1.4	Основы ведущих предметов: – кибернетика	1	5	6	
2	Основы конструирования	3	19	22	
3	Основы управления роботом	1	11	12	
4	Проектная деятельность. Учебно-исследовательская деятельность. Индивидуальные и групповые проекты. Подготовка к конкурсам.	1	11	12	
5	Педагогический мониторинг. Диагностика.	–	6	6	Тестирование; практическая работа; наблюдение
	Итого:	9	63	72	

Содержание учебного плана I года

Раздел I. Основы ведущих предметов.

Тема 1.1. «Введение в предмет. Инструкция по ТБ.»

Теория: Рассказ об истории развития робототехники в мировом сообществе и в России, в частности. Правила техники безопасности на занятиях.

Тема 1.2. «Информатика».

Теория: Основные определения. Среда программирования. Решение простейших задач. Цикл, Ветвление, параллельные задачи. Встроенные программы.

Практика: выполнение учебных задач.

Тема 1.3. «Робототехника».

Теория: Основные определения. Классификация роботов по сферам применения. Детали конструктора LEGO. Знакомство с блоком EV3, сервомоторами, датчиками.

Практика: Выполнение учебных задач.

Тема 1.4. «Кибернетика».

Теория: Основные определения. Стандартные конструкции роботов. Колесные, гусеничные и шагающие роботы.

Практика: Сборка стандартных конструкций роботов. Сборка колесных, гусеничных и шагающих роботов.

Раздел II. Основы конструирования.

Теория: Принципы крепления деталей. Простейшие механизмы. Рычаг. Зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение. Ременная передача, блок. Колесо, ось. Центр тяжести. Механизмы с использованием электромотора и батарейного блока.

Практика: Крепление деталей. Построение простейших механизмов: рычаг, зубчатая передача (прямая, коническая, червячная), ременная передача. Измерения центра тяжести. Построение механизмов с использованием электромотора и батарейного блока.

Раздел III. Основы управления роботом.

Теория: Понятие среды программирования. Среда программирования EV3, основные особенности.

Практика: Создание программ в среде программирования EV3. Создание базовых программ, предусматривающих использование различных датчиков, решение задач смешанного типа.

Раздел IV. Проектная деятельность. Индивидуальные и групповые проекты.

Теория: Правила работы в сети Интернет. Обсуждение актуальных областей применения роботов в производстве и обычной жизни. Выбор и утверждение тем проектных работ.

Практика: Поиск информации о проектах LEGO Mindstorms EV3, описаний моделей, технологий сборки и программирования. Защита индивидуальных учебных мини-проектов. Выполнение группового учебного проекта. Подготовка к городским соревнованиям по образовательной робототехнике.

Раздел V. Педагогический мониторинг. Диагностика.

Проводится в течение учебного года в виде контрольных занятий, тестирования, викторин, практикумов, соревнований и т.п.

Итоговая диагностика проводится в конце учебного года.

Учебный план II года

№	Наименование разделов	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Основы ведущих предметов	4	16	20	
1.1	Введение в предмет. Инструкция по ТБ.	1	1	2	
1.2	Основы ведущих предметов: – информатика	1	5	6	
1.3	Основы ведущих предметов: – робототехника	1	5	6	
1.4	Основы ведущих предметов: – кибернетика	1	5	6	
2	Основы конструирования	3	19	22	
3	Основы управления роботом	1	11	12	
4	Проектная деятельность. Учебно-исследовательская деятельность. Индивидуальные и групповые проекты. Подготовка к конкурсам.	1	11	12	
5	Педагогический мониторинг. Диагностика.	–	6	6	Тестирование; практическая работа; наблюдение
	Итого:	9	63	72	

Содержание учебного плана II года обучения

Раздел I. Основы ведущих предметов.

Тема 1.1. «Введение в предмет. Инструкция по ТБ.»

Теория: Рассказ об истории развития робототехники в мировом сообществе и в России, в частности. Правила техники безопасности на занятиях.

Тема 1.2. «Информатика».

Теория: Основные определения. Среда программирования. Решение простейших задач. Цикл, Ветвление, параллельные задачи. Встроенные программы.

Практика: выполнение учебных задач.

Тема 1.3. «Робототехника».

Теория: Основные определения. Классификация роботов по сферам применения. Детали конструктора LEGO. Знакомство с блоком EV3, сервомоторами, датчиками.

Практика: Выполнение учебных задач.

Тема 1.4. «Кибернетика».

Теория: Основные определения. Стандартные конструкции роботов. Колесные, гусеничные и шагающие роботы.

Практика: Сборка стандартных конструкций роботов. Сборка колесных, гусеничных и шагающих роботов.

Раздел II. Основы конструирования.

Теория: Принципы крепления деталей. Простейшие механизмы. Рычаг. Зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение. Ременная передача, блок. Колесо, ось. Центр тяжести. Механизмы с использованием электромотора и батарейного блока.

Практика: Крепление деталей. Построение простейших механизмов: рычаг, зубчатая передача (прямая, коническая, червячная), ременная передача. Измерения центра тяжести. Построение механизмов с использованием электромотора и батарейного блока.

Раздел III. Основы управления роботом.

Теория: Понятие среды программирования. Среда программирования EV3, основные особенности.

Практика: Создание программ в среде программирования EV3. Создание базовых программ, предусматривающих использование различных датчиков, решение задач смешанного типа.

Раздел IV. Проектная деятельность. Индивидуальные и групповые проекты.

Теория: Правила работы в сети Интернет. Обсуждение актуальных областей применения роботов в производстве и обычной жизни. Выбор и утверждение тем проектных работ.

Практика: Поиск информации о проектах LEGO Mindstorms EV3, описаний моделей, технологий сборки и программирования. Защита индивидуальных учебных мини-проектов. Выполнение группового учебного проекта. Подготовка к городским соревнованиям по образовательной робототехнике.

Раздел V. Педагогический мониторинг. Диагностика.

Проводится в течение учебного года в виде контрольных занятий, тестирования, викторин, практикумов, соревнований и т.п.

Итоговая диагностика проводится в конце учебного года.

Планируемые результаты

К концу I года обучения

Личностные:

- повышена мотивация обучающихся к изобретательству;
- развиты начальные ценностные качества личности: любознательность, трудолюбие, целеустремленность, требовательность к себе, воля, терпение, самоконтроль, внимание;
- развиты духовно-нравственные качества личности: доброжелательность, доверительное и толерантное отношение к людям.

Метапредметные:

Познавательные:

- способны представлять предметы окружающей действительности, формировать обобщённые представления о создаваемых объектах;
- способны анализировать, выдвигать гипотезы, предположения;
- способны творчески подходить к решению задачи.

Регулятивные:

- способны определять и формулировать цель своей деятельности;
- способны составлять план действий и применять его для решения

практических задач;

- способны контролировать, корректировать и оценивать свою деятельность;
- способны излагать мысли в чёткой логической последовательности и отстаивать свою точку зрения.

Коммуникативные:

- способны работать над проектом в паре и эффективно распределять обязанности;
- развиты навыки межличностного общения.

Предметные:

- получены базовые знания в сферах наук Механика, Автоматика, Кибернетика, История;
- получены базовые знания программирования в компьютерной среде моделирования LEGO MINDSTORMS EV3;
- обучены базовым умениям и навыкам чтения графических изображений и навыкам работы с инструкционными картами;
- обучены базовым умениям и навыкам конструирования и программирования моделей роботов по предложенным схемам, инструкционным картам;
- обучены базовым навыкам в поисковой, информационно-коммуникативной и практической деятельности средствами ИКТ.

К концу II года обучения

Личностные:

- повышена мотивация обучающихся к изобретательству;
- развиты начальные ценностные качества личности: любознательность, трудолюбие, целеустремленность, требовательность к себе, воля,

терпение, самоконтроль, внимание;

- развиты духовно-нравственные качества личности: доброжелательность, доверительное и толерантное отношение к людям.

Метапредметные:

Познавательные:

- способны представлять предметы окружающей действительности, формировать обобщённые представления о создаваемых объектах;
- способны анализировать, выдвигать гипотезы, предположения, строить прогнозы, наблюдать и экспериментировать;
- способны творчески подходить к решению задачи.

Регулятивные:

- способны определять и формулировать цель своей деятельности;
- способны составлять план действий и применять его для решения практических задач;
- способны прогнозировать (предвосхищать будущий результат при различных условиях выполнения действия);
- способны контролировать, корректировать и оценивать свою деятельность;
- способны излагать мысли в чёткой логической последовательности и отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений.

Коммуникативные:

- способны работать над проектом в паре, команде и эффективно распределять обязанности;
- развиты навыки межличностного общения и коллективного творчества.

Предметные:

- получены базовые знания в сферах наук Механика, Автоматика, Кибернетика, История;
- получены базовые знания программирования в компьютерной среде моделирования LEGO MINDSTORMS EV3;
- обучены базовым умениям и навыкам чтения графических изображений и навыкам работы с инструкционными картами;
- обучены базовым умениям и навыкам конструирования и программирования моделей роботов по предложенным схемам, инструкционным картам, их модернизации и составлению собственных инструкций и моделей;
- обучены базовым навыкам в поисковой, информационно-коммуникативной и практической деятельности средствами ИКТ.

**Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий,
включающий формы аттестации»**

Календарный учебный график программы (Приложение 1)

Условия реализации программы

Для успешного усвоения образовательной программы необходимо следующее:

- помещение, соответствующее нормам СанПиНа;
- столы ученические – 5 шт.;
- стулья – 10 шт.;
- доска магнитно-маркерная – 1 шт.;
- ноутбук – 6 шт.;
- мышь беспроводная – 6 шт.;
- основа для полей соревнования – 1 шт.;
- комплект полей для соревнований – 1 шт.;
- конструктор Lego Mindstorms EV3 (45544) – 5 шт.;
- ресурсный набор Lego Mindstorms EV3 (45560) – 2 шт.;
- программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education EV3 – 5 шт.;
- зарядные устройства Lego – 3 шт.;
- сетевой удлинитель – 5 шт.

Организационное обеспечение:

- необходимый контингент обучающихся;
- утверждённое расписание занятий;
- утвержденная дополнительная общеобразовательная программа – дополнительная общеразвивающая программа;
- привлечение к работе специалистов (учителя-предметники: физики, математики, информатики, учителя технологии);
- родительская помощь.

Методические материалы

(используемые в программе методы, приёмы и педагогические технологии и т.д.)

Для реализации поставленных задач предусмотрены следующие **формы занятий**:

- плановые занятия;
- индивидуальная работа с детьми (работа с одарёнными или с детьми, испытывающие трудности в работе);
- соревнования;
- индивидуальные занятия;
- творческие занятия (краткосрочные проекты, творческое конструирование по замыслу);
- занятия по моделированию и конструированию моделей с использованием технологических карт и Рабочих бланков;
- занятия по экспериментированию, разработке и созданию базовых и собственных моделей;
- проблемная ситуация;
- занимательные игры;
- презентация обучающимися итогов своей деятельности.

Содержание занятий и практический материал подбирается с учетом возрастных особенностей и интеллектуальных особенностей детей.

Формы организации деятельности обучающихся на занятии:

- групповые (организация работы (совместные действия, общение, взаимопомощь) в малых группах, в т.ч. в парах, для выполнения определённых задач; группы могут выполнять одинаковые или разные задания, состав группы может меняться в зависимости от цели деятельности);
- индивидуальные (работа с одарёнными детьми; коррекция пробелов в знаниях и отработки отдельных навыков);
- коллективные (организация проблемно-поискового или творческого взаимодействия между всеми детьми одновременно; проведение соревнований; организация презентаций обучающимися своей деятельности).

На занятиях педагог использует следующие **методы обучения**:

- репродуктивный (педагог сам объясняет материал);
- объяснительно – иллюстративный (объяснение сопровождается демонстрацией наглядного материала);
- проблемный (педагог ставит проблему и решает её вместе с детьми);
- поисковый (педагог помогает в решении проблемы);
- эвристический (проблема ставится самими детьми, ими же предлагаются пути решения).

В процессе занятий педагог использует следующие **педагогические технологии**:

- технология проблемного обучения;
- групповые технологии;
- технология проектного обучения (проектной деятельности);
- ИКТ технологии.

В ходе реализации образовательной программы педагогом используются следующие **дидактические материалы**: раздаточные материалы, технологические карты, задания, упражнения, анкеты, тесты и т.д.

При реализации программы большое внимание уделяется воспитательной работе с детьми и их родителями. С родителями проводится определённая работа, предполагающая их информированность об особенностях ребёнка, его достижениях и динамике развития, проблемах и методах оказания помощи; участие родителей в совместном планировании и организации мероприятий, оценке качества деятельности. Информированность родителей реализуется через родительские собрания, участие через различные виды проектов, предусмотренных программой.

Педагогическая деятельность имеет определенную последовательность в течение всего периода реализации программы, указанная в таблице.

Сроки реализации	Содержание деятельности	Целевая ориентация
сентябрь	<p>Участие в родительском собрании (совместно с классными руководителями)</p> <p>Презентация объединения (в рамках презентационных мероприятий Центра)</p>	<p>Выявление индивидуальных особенностей детей, мотивация родителей к совместной деятельности; презентация образовательной программы.</p> <p>Осмысление родителями интересов детей в сфере инженерного конструирования, их значимости в развитии ребёнка; содействие принятию осознанного выбора объединения.</p>
октябрь - май	<p>Проведение открытых занятий</p> <p>Организация совместной деятельности</p>	<p>Содействие информированности родителей об особенностях ребёнка, его достижениях и динамике развития, методах осуществления помощи, демонстрация имеющихся результатов.</p> <p>Мотивация родителей к совместной деятельности; осознание родителями значимости развития технического творчества для личностного развития ребёнка, расширение опыта родителей гуманистических взаимоотношений с ребёнком, демонстрация имеющихся результатов.</p>
январь	Участие в родительском собрании (совместно с классными руководителями)	Информирование родителей о личностном развитии ребёнка, коллектива. Определение промежуточных результатов

		реализации программы (уровень сформированности навыков проектной деятельности, знания и умения в области ценностных отношений, коммуникативных умений).
май	Участие в родительском собрании (совместно с классными руководителями) Собрание-праздник «Как здорово, что все мы здесь сегодня собрались!»	Информирование родителей о личностном развитии ребёнка, коллектива за год (знания и умения в области освоения LEGO-концепции по конструированию и испытанию технических моделей, ценностных отношений, коммуникативных умений). Определение проблем, путей и способов их решения. Информирование родителей об итогах реализации программы.

Формы контроля

Контроль усвоения программы проводится в следующих формах:

- входящий контроль (тестирование, практические задания);
- промежуточный контроль (тестирование, практические задания);
- итоговый контроль (тестирование, практические задания).

Результаты личностного развития обучающихся и диагностики воспитанности фиксируются в начале и в конце каждого года обучения по программе и заносятся в индивидуальную карту обучающихся.

Формы контроля и оценочные мероприятия

№	Предмет оценивания	Формы и методы оценивания	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Вид контроля/ аттестации
Первый год обучения					
1.	<p>Уровень первичных знаний и умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> – уровень освоения теоретических знаний; – уровень освоения практических знаний. 	<p>наблюдение;</p> <p>практическая работа;</p> <p>практическая работа;</p>	<ul style="list-style-type: none"> – знание деталей конструктора LEGO MINDSTORMS EVA 3; – умение читать графические изображения; – правильность сборки модели по предложенной схеме (инструкционной карте). 	<p>Высокий уровень – правильно названы все детали;</p> <p>средний уровень – правильно названы 2/3 всех деталей;</p> <p>низкий уровень – правильно названы 1/2 всех деталей.</p> <p>Высокий уровень – умение самостоятельно и правильно читать графические изображения;</p> <p>средний уровень – умение читать графические изображения при помощи педагога;</p> <p>низкий уровень – нет умения читать графические изображения.</p> <p>Высокий уровень – модель собрана полностью;</p> <p>средний уровень – модель собрана больше, чем на 2/3 шагов инструкционной карты;</p> <p>низкий уровень – модель собрана меньше, чем на 1/2 шага инструкционной карты.</p>	<p>Входящий контроль</p>

	<p>– уровень освоения практических знаний.</p>	<p>практическая работа;</p> <p>практическая работа;</p> <p>наблюдение.</p>	<p>– умение читать графические изображения;</p> <p>– правильность сборки модели по предложенной схеме (инструкционной карте);</p> <p>– креативность в выполнении практических заданий.</p>	<p>средний уровень – объем освоенных знаний составляет более $\frac{1}{2}$;</p> <p>низкий уровень – обучающийся овладел менее чем $\frac{1}{2}$ объема знаний.</p> <p>Высокий уровень – умение самостоятельно и правильно читать графические изображения;</p> <p>средний уровень – умение читать графические изображения при помощи педагога;</p> <p>низкий уровень – нет умения читать графические изображения.</p> <p>– Высокий уровень – модель собрана полностью;</p> <p>средний уровень – модель собрана больше, чем на $\frac{2}{3}$ шагов инструкционной карты;</p> <p>низкий уровень – модель собрана меньше, чем на $\frac{1}{2}$ шага инструкционной карты.</p> <p>– Творческий – обучающийся выполняет практические задания с элементами творчества;</p> <p>– репродуктивный – обучающийся выполняет задания на основе образца;</p> <p>– начальный (элементарный) – обучающийся выполняет лишь простейшие практические задания.</p>	
--	--	--	--	---	--

3.	<p>Уровень знаний и умений за год: – уровень освоения теоретических знаний;</p> <p>– уровень освоения практических знаний.</p>	<p>тестирование;</p> <p>практическая работа;</p> <p>практическая работа;</p>	<p>– соответствие теоретических знаний программным требованиям I года обучения;</p> <p>– соответствие базовых знаний программирования в компьютерной среде моделирования LEGO MINDSTORMS EV3 программным требованиям I года обучения;</p> <p>– умение читать графические изображения и схемы;</p>	<p>Высокий уровень – обучающийся освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой;</p> <p>средний уровень – объем освоенных знаний составляет более ½;</p> <p>низкий уровень – обучающийся овладел менее чем ½ объема знаний.</p> <p>Высокий уровень – умение самостоятельно и правильно программировать в компьютерной среде моделирования LEGO MINDSTORMS EV3;</p> <p>средний уровень – умение правильно программировать в компьютерной среде моделирования LEGO MINDSTORMS EV3 при помощи педагога;</p> <p>низкий уровень – нет умения правильно программировать в компьютерной среде моделирования LEGO MINDSTORMS EV3;</p> <p>Высокий уровень – умение самостоятельно и правильно читать графические изображения и схемы;</p> <p>средний уровень – умение читать графические изображения и схемы</p>	Итоговый контроль
----	--	--	---	---	-------------------

		<p>практическая работа;</p> <p>наблюдении</p>	<p>– правильность сборки модели по предложенной схеме (инструкционной карте);</p> <p>– креативность в выполнении практических заданий.</p>	<p>при помощи педагога; низкий уровень – нет умения читать графические изображения и схемы.</p> <p>Высокий уровень – модель собрана полностью; средний уровень – модель собрана больше, чем на 2/3 шагов инструкционной карты; низкий уровень – модель собрана меньше, чем на 1/2 шага инструкционной карты.</p> <p>Творческий – обучающийся выполняет практические задания с элементами творчества; – репродуктивный – обучающийся выполняет задания на основе образца; – начальный (элементарный) – обучающийся выполняет лишь простейшие практические задания.</p>	
Второй год обучения					
1.	<p>Уровень первичных знаний и умений: – уровень освоения теоретических знаний;</p>	<p>тестирование;</p>	<p>– соответствие теоретических знаний программным требованиям I года обучения;</p>	<p>Высокий уровень – обучающийся освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой; средний уровень – объем освоенных знаний составляет более 1/2;</p>	<p>Входящий контроль</p>

	<p>Сформированность универсальных учебных действий:</p>	<p>наблюдение;</p> <p>наблюдение;</p> <p>наблюдение.</p>	<p>– креативность в выполнении практических заданий.</p> <p>– коммуникативные умения;</p> <p>– познавательная активность.</p>	<p>собрана больше, чем на 2/3 шагов инструкционной карты; низкий уровень – модель собрана меньше, чем на 1/2 шага инструкционной карты.</p> <p>Творческий – обучающийся выполняет практические задания с элементами творчества; – репродуктивный – обучающийся выполняет задания на основе образца; – начальный (элементарный) – обучающийся выполняет лишь простейшие практические задания.</p> <p>Высокий уровень – инициативен со сверстниками и педагогом, указывает другим как надо делать что-то; средний уровень – не инициативен в общении, однако проявляет общительность в ответ на чужую инициативу; низкий - не вступает в контакт со сверстниками.</p> <p>Высокий уровень – ребенок предлагает выраженный интерес к предлагаемым заданиям, сам задает вопросы, прилагает усилия к преодолению трудностей;</p>	
--	---	--	---	---	--

				<p>средний уровень – ребенок активно включается в работу, но при первых же трудностях интерес угасает, вопросов задает немного;</p> <p>низкий уровень – к выполнению заданий ребенок приступает только после дополнительных побуждений, во время работы часто отвлекается.</p>	
2.	<p>Уровень знаний и умений за I полугодие:</p> <p>– уровень освоения теоретических знаний;</p> <p>– уровень освоения практических знаний.</p>	<p>тестирование;</p> <p>практическая работа;</p>	<p>– соответствие теоретических знаний программным требованиям;</p> <p>– соответствие базовых знаний программирования в компьютерной среде моделирования LEGO MINDSTORMS EV3 программным требованиям;</p>	<p>Высокий уровень – обучающийся освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой;</p> <p>средний уровень – объем освоенных знаний составляет более ½;</p> <p>низкий уровень – обучающийся овладел менее чем ½ объема знаний.</p> <p>Высокий уровень – умение самостоятельно и правильно программировать в компьютерной среде моделирования LEGO MINDSTORMS EV3;</p> <p>средний уровень – умение правильно программировать в компьютерной среде моделирования LEGO MINDSTORMS EV3 при помощи педагога;</p> <p>низкий уровень – нет умения</p>	Промежуточный контроль

		<p>практическая работа;</p> <p>практическая работа;</p> <p>практическая работа;</p>	<p>– умение читать графические изображения и схемы;</p> <p>– правильность сборки модели по предложенной схеме (инструкционной карте);</p> <p>– умение модернизировать и составлять собственные инструкции и модели;</p>	<p>правильно программировать в компьютерной среде моделирования LEGO MINDSTORMS EV3;</p> <p>Высокий уровень – умение самостоятельно и правильно читать графические изображения и схемы;</p> <p>средний уровень – умение читать графические изображения и схемы при помощи педагога;</p> <p>низкий уровень – нет умения читать графические изображения и схемы.</p> <p>Высокий уровень – модель собрана полностью;</p> <p>средний уровень – модель собрана больше, чем на 2/3 шагов инструкционной карты;</p> <p>низкий уровень – модель собрана меньше, чем на 1/2 шага инструкционной карты.</p> <p>Высокий уровень – умение модернизировать и составлять собственные инструкции и модели;</p> <p>средний уровень – умение модернизировать и составлять собственные инструкции и модели при помощи педагога;</p> <p>низкий уровень – нет умения модернизировать и составлять</p>	
--	--	---	---	--	--

		наблюдение;	– креативность в выполнении практических заданий.	<p>собственные инструкции и модели;</p> <p>Творческий – обучающийся выполняет практические задания с элементами творчества;</p> <p>– репродуктивный – обучающийся выполняет задания на основе образца;</p> <p>– начальный (элементарный) – обучающийся выполняет лишь простейшие практические задания</p>	
3.	<p>Уровень знаний и умений за год:</p> <p>– уровень освоения теоретических знаний;</p> <p>– уровень освоения практических знаний.</p>	<p>тестирование;</p> <p>практическая работа;</p>	<p>– соответствие теоретических знаний программным требованиям;</p> <p>– соответствие базовых знаний программирования в компьютерной среде моделирования LEGO MINDSTORMS EV3 программным требованиям;</p>	<p>Высокий уровень – обучающийся освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой;</p> <p>средний уровень – объем освоенных знаний составляет более 1/2;</p> <p>низкий уровень – обучающийся овладел менее чем 1/2 объема знаний.</p> <p>Высокий уровень – умение самостоятельно и правильно программировать в компьютерной среде моделирования LEGO MINDSTORMS EV3;</p> <p>средний уровень – умение правильно программировать в компьютерной среде моделирования LEGO MINDSTORMS EV3 при помощи</p>	Итоговый контроль

		<p>практическая работа;</p> <p>практическая работа;</p> <p>практическая работа;</p>	<p>– умение читать графические изображения и схемы;</p> <p>– правильность сборки модели по предложенной схеме (инструкционной карте);</p> <p>– умение модернизировать и составлять собственные инструкции и модели;</p>	<p>педагога;</p> <p>низкий уровень – нет умения правильно программировать в компьютерной среде моделирования LEGO MINDSTORMS EV3;</p> <p>Высокий уровень – умение самостоятельно и правильно читать графические изображения и схемы;</p> <p>средний уровень – умение читать графические изображения и схемы при помощи педагога;</p> <p>низкий уровень – нет умения читать графические изображения и схемы.</p> <p>Высокий уровень – модель собрана полностью;</p> <p>средний уровень – модель собрана больше, чем на 2/3 шагов инструкционной карты;</p> <p>низкий уровень – модель собрана меньше, чем на 1/2 шага инструкционной карты.</p> <p>Высокий уровень – умение модернизировать и составлять собственные инструкции и модели;</p> <p>средний уровень – умение модернизировать и составлять собственные инструкции и модели при помощи педагога;</p>	
--	--	---	---	---	--

		наблюдение;	– креативность в выполнении практических заданий.	<p>низкий уровень – нет умения модернизировать и составлять собственные инструкции и модели;</p> <p>Творческий – обучающийся выполняет практические задания с элементами творчества;</p> <p>– репродуктивный – обучающийся выполняет задания на основе образца;</p> <p>– начальный (элементарный) – обучающийся выполняет лишь простейшие практические задания.</p>	
--	--	-------------	---	---	--

Диагностика сформированности универсальных учебных действий

1.	Сформированность регулятивных УУД (авт. Г.В.Репкина, Е.В.Заика).	Наблюдение, диагностическая карта;	<p>– действия целеполагания;</p> <p>– действия планирования;</p>	<p>Высокий - самостоятельно ориентируется в практических заданиях, учебная задача удерживается и регулирует весь процесс выполнения задания.</p> <p>Средний - ориентируется в практических заданиях с помощью педагога, осознает, что надо делать и что сделал в процессе решения практической задачи.</p> <p>Низкий - способен принимать только простейшие задания.</p> <p>Высокий – может совместно с педагогом планировать последовательность выполнения</p>	Вначале года (октябрь) и в конце года (май).
----	--	------------------------------------	---	---	--

			<p>– действия контроля и коррекции;</p>	<p>задания и успешно самостоятельно работать по плану.</p> <p>Средний – в сотрудничестве с педагогом обучающийся способен выделить учебные действия, необходимые для решения учебной задачи; способен работать по предложенному плану при незначительном контроле педагога.</p> <p>Низкий – копирует действия педагога, плохо осознавая их направленность и взаимосвязь, самостоятельно работать по предложенному педагогом плану не может.</p> <p>Высокий – находит, исправляет и объясняет ошибки после решения задачи; в многократно повторенных действиях ошибок не допускает.</p> <p>Средний – заметив ошибку, обучающийся не может обосновать своих действий; сделанные ошибки исправляет неуверенно.</p> <p>Низкий – не может обнаружить и исправить ошибку даже по просьбе педагога, некритично относится к исправленным ошибкам в своей работе.</p> <p>Высокий – умеет самостоятельно</p>	
--	--	--	---	--	--

2.	Сформированность познавательных УУД (авт. Г.В.Репкина, Е.В.Заика).	Наблюдение, диагностическая карта;	<p>– Умение добывать новые знания, находить ответы на вопросы, используя навыки в поисковой, информационно-коммуникативной и практической деятельности средствами ИКТ;</p> <p>– умение делать выводы.</p>	<p>Высокий – способен самостоятельно и быстро находить необходимую информацию для выполнения учебных заданий.</p> <p>Средний – самостоятельно, но требуя дополнительных указаний со стороны педагога, находит необходимую информацию для выполнения учебных занятий.</p> <p>Низкий – не может без помощи педагога найти необходимую информацию для выполнения учебных занятий.</p> <p>Высокий – способен при незначительной поддержке педагога сделать выводы по результатам работы.</p> <p>Средний – совместно с педагогом или одноклассниками может сделать выводы по результатам работы.</p> <p>Низкий – даже при незначительной помощи со стороны педагога не может сделать выводы по результатам работы.</p>	Вначале года (октябрь) и в конце года (май).
3.	Сформированность коммуникативных УУД (авт. Г.В.Репкина, Е.В.Заика).	Наблюдение, диагностическая карта;	– умение работать в паре и группе;	Высокий – согласует свой способ действия с другими; сравнивает способы действия и координирует их, строя совместное действие.	Вначале года (октябрь) и в конце года (май).

			<p>– умение оформлять свою мысль в устной речи;</p> <p>– сформированность норм в общении с детьми и взрослыми.</p>	<p>Средний – приходит к согласию относительно способа действия при участии педагога; испытывает затруднения в координации совместного действия.</p> <p>Низкий – не пытается договориться или не может прийти к согласию, настаивая на своем.</p> <p>Высокий – умеет оформлять свою мысль в устной речи на уровне небольшого текста.</p> <p>Средний – умеет оформлять свою мысль в устной речи на уровне одного предложения.</p> <p>Низкий – не умеет самостоятельно оформлять свою мысль в устной речи.</p> <p>Высокий – знает и соблюдает нормы общения с детьми и взрослыми.</p> <p>Средний – знает, но иногда не соблюдает нормы общения с детьми и взрослыми.</p> <p>Низкий – не знает и не соблюдает нормы общения с детьми и взрослыми.</p>	
4.	Сформированность личностных УУД (авт. Г.В.Репкина, Е.В.Заика).	Наблюдение, диагностическая карта;	– сформированность учебно-познавательного интереса;	Высокий – проявляет устойчивый интерес к прикладным, естественным, гуманитарным точным наукам, и с желанием	Вначале года (октябрь) и в конце года (май).

			<p>– нравственно – этическая ориентация;</p>	<p>выполняет любые задания педагога. Средний – проявляет интерес преимущественно к новому материалу, проявляет познавательную активность преимущественно лишь в сотрудничестве с педагогом. Низкий – обнаруживает безразличное или негативное отношение к учебной деятельности, неохотно включается в выполнение заданий, не принимает помощь со стороны педагога, охотно выполняет лишь привычные действия, чем осваивает новые. Высокий – выделяет моральное содержание ситуации (рассказа), при осуществлении морального выбора даёт адекватную нравственную оценку действий её участников, ориентируясь на мотивы их поступков, умеет аргументировать необходимость выполнения моральной нормы. Средний - выделяет моральное содержание ситуации (рассказа), ориентируясь на чувства и эмоции её участников, в оценке их действий ориентируется на объективные следствия поступков и нормы социального поведения (ответственности, справедливого</p>	
--	--	--	--	--	--

			<p>– самооценка;</p> <p>– эмоциональная отзывчивость.</p>	<p>распределения, взаимопомощи). Низкий – не выделяет моральное ситуации (рассказа), при оценке морального выбора участниками ситуации отсутствует ориентация на нормы социального поведения (ответственности, справедливого распределения, взаимопомощи). Высокий – во всем реально оценивает себя, свои достижения и возможности (допустима чуть сниженная самооценка). Средний – в основном реально оценивает себя, свои возможности (допустима чуть завышенная самооценка). Низкий – чрезмерно завышенная или сниженная самооценка, не критичность к своему поведению. Высокий – всегда сопереживает и стремится сразу оказать помощь другим. Средний – способен к сопереживанию, но сразу оказать помощь другим не стремится. Низкий – переживает только собственные неудачи и безразлично относится к проблемам других.</p>	
--	--	--	---	---	--

Примерный план воспитательной работы

с обучающимися по программе

Цель воспитания: Развитие личности ребёнка через мероприятия по патриотическому, духовно-нравственному, здоровьесберегающему и экологическому направлениям.

Задачи воспитания:

- формирование чувства патриотизма, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества; воспитание любви к родному краю, Родине, своему народу, уважения к другим народам России;
- формирование традиционных российских семейных ценностей; воспитание честности, доброты, справедливости, дружелюбия и взаимопомощи, уважения к старшим, к памяти предков;
- развитие навыков безопасного поведения в природной и социальной среде, чрезвычайных ситуациях;
- формирование бережного отношения к природе и окружающей среде.

№ п/п	Направление деятельности	Наименование мероприятия	Форма проведения	Срок исполнения
1.	Здоровьесберегающее	Проведение инструктажей с обучающимися по порядку действия в случае возникновения пожара, правилам поведения на воде и дорогах, профилактике COVID-19.	Час общения	сентябрь
2.	Здоровьесберегающее, экологическое	Единый урок по безопасности: <ul style="list-style-type: none">– «Безопасность на дорогах глазами детей»;– «Безопасность в сети Интернет»;– «Осторожно! Тонкий лёд. Падение снежных масс и наледи»;– «К нам приходит Новый год!»;	Дискуссия, устный журнал, встречи с сотрудниками МЧС, составление памяток и рекомендаций	ежемесячно

		<ul style="list-style-type: none"> – «Что мы знаем о терроризме»; – «Я и мои виртуальные друзья»; – «Действия при пожаре – правила пожарной безопасности»; – «Осторожно! Загрязнение пластмассовыми материалами»; – «Безопасное лето». 		
3.	Патриотическое, экологическое	<p>Уроки истории нашей страны:</p> <ul style="list-style-type: none"> – «Деревенька, моя деревенька!»; – «Край родной – навек любимый»; – «Интересные и знаменитые люди нашего района». 	Фотовыставка, устный журнал, поисково-исследовательская работа, встреча с интересными людьми	ноябрь январь апрель
4.	Патриотическое	<p>День воинской славы России:</p> <ul style="list-style-type: none"> – День героев Отечества России; – День защитника Отечества; – День Победы. 	Военно-патриотическая беседа, встречи с участниками боевых действий, экскурсия в районный музей	декабрь февраль май
5.	Духовно-нравственное	«Как у наших у ворот...» – Масленица; – Пасха. Пасхальные торжества.	Игровая программа	март апрель
		Мы разные, но у нас равные права!	Занятие-обсуждение	ноябрь
		Честность прежде всего	Устный журнал	январь
		Что такое «хорошо» и что такое «плохо»?	Дискуссия	март
		«Моя семья - моя крепость»	Семейные посиделки	май
		«Что значит быть ответственным»	Занятие-обсуждение	май
6.	Экологическое	«Речная лента», «Покормите птиц зимой» и др.	акции	В течение года

Ожидаемые результаты

Обучающийся получит возможность для формирования и развития:

- чувства патриотизма, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества; воспитание любви к родному краю, Родине, своему народу, уважения к другим народам России;
- традиционных российских семейных ценностей; воспитание честности, доброты, справедливости, дружелюбия и взаимопомощи, уважения к старшим, к памяти предков;
- осознанных устойчивых навыков безопасного поведения в природной и социальной среде, чрезвычайных ситуациях;
- внутренней позиции обучающегося на уровне бережного отношения к природе и окружающей среде.

Список литературы

Программа составлена в соответствии с нормативно-правовой базой:

- Федеральным Законом от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022г. №678-р;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021г. № 3 «Об утверждении СанПиН 2.4.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»;
- Приказом Министерства просвещения России от 27 июля 2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Уставом МОДО «ЦДО» с.Койгородок.

Литература для педагога

1. Каширин Д. А., Федорова Н. Д. Учебное пособие «Основы робототехники» 5–6 класс / под ред. Криволаповой Н. А. – Курган: ИРОСТ, 2013. – 80 с.

2. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов\ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 292 с.
3. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5–6 классов / Д. Г. Копосов. – 2-е изд. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — 88 с.: ил.
11. Рабочая тетрадь «Основы робототехники» 5–6 класс / Д. А. Каширин, Н. Д. Федорова, К.; под ред. Н. А. Криволаповой. — Курган: ИРОСТ, 2013. — 108 с.
12. Тарапата В.В., Самылкина Н.Н. Робототехника в школе: методика, программы, проекты. – М.: Лаборатория знаний, 2017. – 109 с.: ил.
13. Филипов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб: «Наука», 2013. – 319 с.

Литература для обучающихся

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов\ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 292 с.
2. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5–6 классов / Д. Г. Копосов. – 2-е изд. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — 88 с.: ил.
3. Рабочая тетрадь «Основы робототехники» 5–6 класс / Д. А. Каширин, Н. Д. Федорова, К.; под ред. Н. А. Криволаповой. — Курган: ИРОСТ, 2013. — 108 с.

Интернет – ресурсы

<https://www.prorobot.ru/> – «Роботы Лего и робототехника»

<http://www.proghouse.ru/tags/ev3-instructions> – «ПрогХаус»

<http://karandashsamodelkin.blogspot.com/> – «Строим вместе с Карандашом и Самоделкиным»

<https://robot-help.ru/links/construction.html> – «Помощь начинающим робототехникам»

Календарный учебный график программы

Первый год обучения

п/п	Тема занятия	Кол-во часов			Дата проведения занятия (план)	Дата проведения занятия (факт)
		Всего	Теория	Практика		
	Введение в предмет. Инструкция по ТБ.	2	2	0		
1,2	История развития робототехники. Правила техники безопасности на занятиях.	2	2	–		
	Входящий контроль	2	–	2		
3,4	Входящий контроль в форме тестирования и выполнения практического задания.	2	–	2		
	Основы ведущих предметов	18	3	15		
5,6	Основные определения. Среда программирования. Решение простейших задач.	2	0,5	1,5		
7,8	Цикл, Ветвление, параллельные задачи. Выполнение учебных задач.	2	0,5	1,5		
9,10	Встроенные программы. Выполнение учебных задач.	2	–	2		
11,12	Основные определения. Классификация роботов по сферам применения. Детали конструктора LEGO.	2	0,5	1,5		
13,14	Знакомство с блоком EV3. Выполнение учебных задач.	2	0,5	1,5		
15,16	Знакомство с сервомоторами, датчиками. Выполнение учебных задач.	2	–	2		
17,18	Основные определения. Стандартные конструкции роботов. Колёсные роботы. Сборка колёсных роботов.	2	0,5	1,5		
19,	Гусеничные роботы. Сборка	2	0,5	1,5		

20	гусеничных роботов.					
21, 22	Шагающие роботы. Сборка шагающих роботов.	2	–	2		
	Промежуточный контроль	2	0	2		
23, 24	Промежуточный контроль в форме тестирования и выполнения практического задания.	2	–	2		
	Основы конструирования	22	3	19		
25, 26	Принципы крепления деталей. Простейшие механизмы.	2	0,5	1,5		
27, 28	Рычаг. Построение рычага.	2	0,5	1,5		
29, 30	Зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение. Построение зубчатых передач.	2	0,5	1,5		
31, 32	Построение зубчатых передач.	2	–	2		
33, 34	Ремённая передача, блок. Построение ремённых передач.	2	0,5	1,5		
35, 36	Построение ремённых передач.	2	–	2		
37, 38	Центр тяжести. Измерения центра тяжести.	2	0,5	1,5		
39, 40	Механизмы с использованием электромотора и батарейного блока. Построение механизмов с использованием электромотора и батарейного блока.	2	0,5	1,5		
41, 42	Построение механизмов с использованием электромотора и батарейного блока.	2	–	2		
43, 44	Построение механизмов с использованием электромотора и батарейного блока.	2	–	2		

45, 46	Построение механизмов с использованием электродвигателя и аккумуляторного блока.	2	–	2		
	Основы управления роботом	12	1	11		
47, 48	Понятие среды программирования. Среда программирования EV3, основные особенности.	2	1	1		
49, 50	Создание программ в среде программирования EV3.	2	–	2		
51, 52	Создание программ в среде программирования EV3.	2	–	2		
53, 54	Создание базовых программ, предусматривающих использование различных датчиков.	2	–	2		
55, 56	Создание базовых программ, предусматривающих использование различных датчиков.	2	–	2		
57, 58	Решение задач смешанного типа.	2	–	2		
	Проектная деятельность. Учебно-исследовательская деятельность. Индивидуальные и групповые проекты. Подготовка к конкурсам.	12	1	11		
59, 60	Правила работы в сети Интернет. Обсуждение актуальных областей применения роботов в производстве и обычной жизни. Выбор и утверждение тем проектных работ.	2	1	1		
61, 62	Поиск информации о проектах LEGO Mindstorms EV3, описаний моделей, технологий сборки и программирования.	2	–	1		
63, 64	Выполнение индивидуальных учебных мини-проектов.	2	–	1		
65, 66	Защита индивидуальных учебных мини-проектов.	2	–	1		

67, 68	Выполнение группового учебного проекта.	2	–	1		
69, 70	Выполнение группового учебного проекта.	2	–	1		
	Заключительное занятие	2	0	2		
71, 72	Итоговый контроль в форме тестирования и выполнения практического задания.	2	–	2		
	Всего:	72	10	62		

Календарный учебный график программы

Второй год обучения

п/п	Тема занятия	Кол-во часов			Дата проведения занятия (план)	Дата проведения занятия (факт)
		Всего	Теория	Практика		
	Введение в предмет. Инструкция по ТБ.	2	2	0		
1,2	История развития робототехники. Правила техники безопасности на занятиях.	2	2	–		
	Входящий контроль	2	–	2		
3,4	Входящий контроль в форме тестирования и выполнения практического задания.	2	–	2		
	Основы ведущих предметов	18	3	15		
5,6	Основные определения. Среда программирования. Решение простейших задач.	2	0,5	1,5		
7,8	Цикл, Ветвление, параллельные задачи. Выполнение учебных задач.	2	0,5	1,5		
9,10	Встроенные программы. Выполнение учебных задач.	2	–	2		
11,12	Основные определения. Классификация роботов по сферам применения. Детали конструктора LEGO.	2	0,5	1,5		
13,14	Знакомство с блоком EV3. Выполнение учебных задач.	2	0,5	1,5		
15,16	Знакомство с сервомоторами, датчиками. Выполнение учебных задач.	2	–	2		
17,18	Основные определения. Стандартные конструкции роботов. Колёсные роботы. Сборка колёсных роботов.	2	0,5	1,5		
19,20	Гусеничные роботы. Сборка гусеничных роботов.	2	0,5	1,5		

21, 22	Шагающие роботы. Сборка шагающих роботов.	2	–	2		
	Промежуточный контроль	2	0	2		
23, 24	Промежуточный контроль в форме тестирования и выполнения практического задания.	2	–	2		
	Основы конструирования	22	3	19		
25, 26	Принципы крепления деталей. Простейшие механизмы.	2	0,5	1,5		
27, 28	Рычаг. Построение рычага.	2	0,5	1,5		
29, 30	Зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение. Построение зубчатых передач.	2	0,5	1,5		
31, 32	Построение зубчатых передач.	2	–	2		
33, 34	Ремённая передача, блок. Построение ремённых передач.	2	0,5	1,5		
35, 36	Построение ремённых передач.	2	–	2		
37, 38	Центр тяжести. Измерения центра тяжести.	2	0,5	1,5		
39, 40	Механизмы с использованием электродвигателя и аккумуляторного блока. Построение механизмов с использованием электродвигателя и аккумуляторного блока.	2	0,5	1,5		
41, 42	Построение механизмов с использованием электродвигателя и аккумуляторного блока.	2	–	2		
43, 44	Построение механизмов с использованием электродвигателя и аккумуляторного блока.	2	–	2		
45, 46	Построение механизмов с использованием электродвигателя и аккумуляторного блока.	2	–	2		

	Основы управления роботом	12	1	11		
47, 48	Понятие среды программирования. Среда EV3, основные особенности.	2	1	1		
49, 50	Создание программ в среде программирования EV3.	2	–	2		
51, 52	Создание программ в среде программирования EV3.	2	–	2		
53, 54	Создание базовых программ, предусматривающих использование различных датчиков.	2	–	2		
55, 56	Создание базовых программ, предусматривающих использование различных датчиков.	2	–	2		
57, 58	Решение задач смешанного типа.	2	–	2		
	Проектная деятельность. Учебно-исследовательская деятельность. Индивидуальные и групповые проекты. Подготовка к конкурсам.	12	1	11		
59, 60	Правила работы в сети Интернет. Обсуждение актуальных областей применения роботов в производстве и обычной жизни. Выбор и утверждение тем проектных работ.	2	1	1		
61, 62	Поиск информации о проектах LEGO Mindstorms EV3, описаний моделей, технологий сборки и программирования.	2	–	1		
63, 64	Выполнение индивидуальных учебных мини-проектов.	2	–	1		
65, 66	Защита индивидуальных учебных мини-проектов.	2	–	1		
67, 68	Выполнение группового учебного проекта.	2	–	1		

69, 70	Выполнение группового учебного проекта.	2	–	1		
	Заключительное занятие	2	0	2		
71, 72	Итоговый контроль в форме тестирования и выполнения практического задания.	2	–	2		
	Всего:	72	10	62		

Протокол
уровня первичных знаний и умений (I год обучения)

№	Ф.И. обучающегося	Знание деталей конструктора LEGO MINDSTOR MS EVA 3	Умение читать графические изображения	Правильность сборки модели по предложенной схеме (инструкционной карте)	Коммуникативные умения	Познавательная активность	Итог

Протокол
уровня освоения теоретических и практических знаний за I полугодие 1 года обучения

№	Ф.И. . обучающегося	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	Умение читать графические изображения	Правильность сборки модели по предложенной схеме (инструкционной карте)	Креативность в выполнении практических заданий	Итог

