

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Кремяновская средняя общеобразовательная школа»
Кореневского района Курской области

УТВЕРЖДЕНА
приказом от 01.09.2023 г. № 1/121
Директор
_____ Т.В.Мусяченко

РАССМОТРЕНА И ПРИНЯТА
решением педагогического совета
протокол №1 от 29.08.2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности
«Робототехника»
стартовый уровень
Возраст учащихся 10-13 лет
Срок реализации 1 год**

Автор-составитель:
Савостиков Сергей Владимирович,
педагог дополнительного образования

Оглавление

1. Комплекс основных характеристик программы	
1.1 Пояснительная записка.....	3
1.2. Цель программы.....	4
1.3. Задачи программы.....	4
1.4. Планируемые результаты.....	4
1.5. Содержание программы.....	5
2. Комплекс организационно — педагогических условий	
2.1. Календарный график.....	7 учебный
2.2. Оценочные материалы.....	8
2.3. Формы аттестации.....	8
2.4. Методические материалы.....	9
2.5. Условия реализации программы.....	11
2.6. Рабочая программа.....	11
2.7. Список литературы.....	14
Приложения	

1.Комплекс основных характеристик программы.

1.1.Пояснительная записка.

Программа создана в соответствии с:

- 1.Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273 ФЗ (ред. От 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (и изм. и доп., вступ. В силу с 01.08.2020);
- 2.Федеральный Закон от 14.04.2021г. № 127-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» и Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
- 3.Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015г. № 996-р;
- 4.Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022г. № 678-р;
- 5.Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- 6.Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- 7.Приказ Минобрнауки России № 882, Минпросвещения России № 391 от 05.08.2020г. (ред. От 26.07.2022г.) «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
- 8.Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021г. № 4652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- 9.Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- 10.Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.01.2015г. № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования, АНО ДПО «Открытое образование»
- 11.Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015г. № АК-2563/05 «О методических рекомендациях по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»;
- 12.Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.08.2020г. № 28 «Об утверждении СанПин 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические

требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

13. Закон Курской области от 09.12.2013г. №121-ЗКО (ред. От 14.12.2020г. №113-ЗКО) «Об образовании в Курской области»;

14. Уставом Муниципального казенного общеобразовательного учреждения «Кремяновская средняя общеобразовательная школа» Кореневского района Курской области

Направленность программы – техническая

Актуальность: программа пробуждает интерес к технической деятельности. Робототехника позволяет в игровой форме знакомить детей с наукой и техникой.

Уровень Программы - базовый

Адресат программы: обучающиеся 9-13 лет.

Объем и срок реализации образовательной программы: 1 год 72 часа

Режим занятий: занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 часу

Форма обучения: очная.

Форма проведения занятий: групповая.

Особенности организации образовательного процесса - возможна реализация программы с использованием дистанционных образовательных технологий.

1.2.Цель программы

Развить интерес обучающихся к конструированию и программированию технических систем, расширить их область знаний, а также придать необходимый импульс для творческой реализации в робототехнике и смежных с нею областях (программирование, механика, электроника, инженерное конструирование).

1.3.Задачи программы

-Выявить и развить природные задатки и способности детей, помогающие достичь успеха в техническом творчестве.

-Познакомить с практическим освоением технологий проектирования, моделирования и изготовления простейших технических моделей.

-Ознакомить с основными принципами механики и кибернетики.

-Развить умения работать по предложенным инструкциям.

-Развить творческие способности и логическое мышление, умение нестандартно подходить к решению задачи.

-Ознакомить с основами программирования в графической среде разработки.

-Развить умения излагать мысли в четкой логической последовательности.

-Научить отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

-Развить умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

1.4.Планируемые результаты:

-Развитие природных задатков и способностей детей, помогающих достичь успеха в техническом творчестве.

- Ознакомление с практическим освоением технологий проектирования, моделирования и изготовления простейших технических моделей.
- Ознакомление с основными принципами механики и кибернетики.
- Развитие умения работать по предложенным инструкциям.
- Развитие творческие способности и логического мышления, умения нестандартно подходить к решению задачи.
- Ознакомление с основами программирования в графической среде разработки.
- Развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности.
- Получение навыков отстаивания своей точки зрения, анализа ситуации и способности самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- Развитие умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

1.5.Содержание программы.

Учебный план

Разделы	В том числе	В том числе		Формы аттестации и/ контроля
	всего	теория	практика	
Вводное занятие	1	1	-	Беседа
Основы робототехники	4	1	3	Беседа, опрос
Знакомство с наборами «LEGO® MIND-STORMS® Education EV3 45544»	8	2	6	Беседа, опрос
Изучение простых механизмов	6	2	4	Беседа, опрос
Сборка моделей по инструкции и наглядному изображению с использованием больших и средних моторов без программирования	16	3	13	Беседа, опрос
Сборка и программирование роботов	17	2	15	Беседа, опрос
Сборка и программирование роботов с датчиками	17	2	15	Беседа, опрос
Итоговое занятие	3		3	Беседа, опрос
Итого	72 часов	13 часов	59 часов	

Содержание учебного плана

Вводное занятие (1 ч)

Вводный инструктаж по технике безопасности и правила поведения во время учебных занятий, требования к обучающимся на период обучения.

Основы робототехники (4 ч)

Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека.

Основные

направления применения роботов. Искусственный интеллект.

Описание

курса, предстоящей работы. Понятие проектной деятельности.

Знакомство с наборами «LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 45544» (8 ч)

Знакомство с конструктором, рабочим местом и средой разработки программ, правила работы. Процесс создание простых конструкций на основе конструктора LEGO®MINDSTORMS® Education EV3 45544.

Основные управляющие детали конструктора. Их название и назначение.

Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии.

Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение.

Сервомоторы и различные датчики EV3, их устройство и характеристики, освоение методов работы с ними.

Изучение простых механизмов (6 ч)

Изучение простых механизмов (блоки, рычаги, колеса) и их значимость при конструировании роботов. Передаточные числа, зубчатая передача, изменение угла вращения, использование червячной передачи, кулачковый механизм, прерывистое движение, передача вращения с помощью резинок, шарниры.

Сборка моделей по инструкции и наглядному изображению с использованием больших и средних моторов без программирования (16 ч)

Ознакомление с правилами работы с инструкцией, выстраивание алгоритма сборки, ознакомление с электронными элементами конструктора (моторы), вращение колёс с помощью мотора, вращение колёс с помощью двух моторов, ролики, гусеничные машины, шагающие машины, хватаящая рука, подъем предметов.

Сборка и программирование роботов (17 ч)

Правила соединения двигателя с процессором и блоком питания, управление модулем EV3, выбор и запуск программ, дистанционное управление роботом. Разработка простых программ, палитра программирования, проекты и программы, панель инструментов. Принцип работы программных блоков, блок рулевое управление, практикум № 1-4(См. приложение №2), блок звук; практикум № 5-6(См. приложение №2), блок экран, индикатор состояния модуля практикум № 7-10(См. приложение №2), блоки независимое управление моторами, Большой мотор и Средний мотор; практикум № 11-12(См. приложение №2).

Сборка и программирование роботов с датчиками (17 ч)

Предназначение датчиков, общее представление о датчиках в наборах LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 45544. Датчик касания, сборка бампера с датчиком касания, датчики и блок ожидания практикум № 23-24(См. приложение №2), **Датчик цвета**, подключение датчика цвета, цветовой режим. Движение по трассе, яркость отраженного цвета практикум № 32-35(См. приложение №2), режим яркость внешнего освещения практикум № 36(См. приложение №2), **Использование инфракрасного датчика - режим приближения** практикум № 42-43(См. приложение №2), режим удалённый, приближение маяка и направление маяка практикум № 45(См. приложение №2), совместное использование датчиков практикум № 44(См. приложение №2).

Итоговое занятие (3 ч)

Тестирование. Программирование собственного робота собранного в процессе изучения материала (условие три датчика и три мотора) .

2 Комплекс организационно - педагогических условий.

2.1.Календарный учебный график реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника» на 2023-2024 учебный год

№ п/п	Группа	Год обучения, № группы	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятия	Нерабочие праздничные дни	Сроки проведения промежуточной аттестации

1	5 класс	2023 – 2024г	05.09. 2023	29.05. 2024	36	140	72	2 раза в неделю по 1 часу	8 марта 23 февраля 31 декабря	Ноябрь – декабрь Апрель - май
---	---------	-----------------	----------------	----------------	----	-----	----	---------------------------------	---	---

2.2.Оценочные материалы.

Мониторинг осуществляется по двум направлениям:

1.Мониторинг усвоения обучающимися теоретической части программы (того, что они должны знать по окончании курса занятий). Для осуществления мониторинга используются творческие мастерские, «мозговой штурм» и т.п. Выполняя различные виды работы, ребята в течение года набирают определенное количество баллов: набранные 50-60 баллов соответствуют оценке «зачтено», 61-80 баллов – «хорошо», свыше 80 баллов – «отлично». Общее количество баллов складывается из количества баллов, полученных в ходе выполнения обязательных и дополнительных (выбранных самими обучающимися) заданий. За выполнение заданий обычной сложности ребята получают от 3 до 5 баллов, повышенной сложности – до 10 баллов.

Максимальную оценку (10 баллов) они также получают при успешном прохождении внешней экспертизы (работа, участвовавшая в работе выставки).

2.Диагностика исполнительной части . Она основывается на анализе и оценке участия в проводимых конкурсах и активности в работе кружка. Помимо проверки уровня усвоения материала (ЗУН), можно проводить мониторинг уровня личностного развития ребенка (трудолюбие), социальной воспитанности. Заполнение таблицы достижений позволяет проследить участие каждого Обучающегося в конкурсной деятельности различного уровня. Итогом мониторинга является диагностическая карта успеваемости обучающихся. Данная методика позволяет повысить эффективность обучения и предоставляет возможности для более объективной оценки успеваемости. Специфическая особенность – накопительный характер оценки. Определенным количеством баллов оцениваются следующие показатели:

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

Чтобы иметь возможность оценить качество подготовки обучающегося, результаты ранжируются. На каждом уровне определяются критерии

оценок и присваиваются баллы (Приложение 7).

2.3.Формы аттестации.

Для оценки результативности учебных занятий применяются следующие виды и формы контроля:

Вид контроля	Форма контроля
Вводный контроль	Беседа, собеседования
Текущий контроль (по итогам занятий)	Наблюдение, опросы
Промежуточный контроль (по итогам завершения каждого раздела)	Выставки, творческие задания,
Итоговый контроль (по завершению учебного года)	Выставки, соревнования.

2.4.Методические материалы.

№ п/п	Название раздела, темы	Материально-техническое оснащение, дидактико-методический материал.	Формы учебного занятия	формы контроля / аттестации
1	Вводное Занятие. Основы работы с EV3	Кабинет информатики. Определенное количество наборов конструктора LEGO Mindstorms EV3; мышь компьютерная; зарядное устройство; средства реализации ИКТ материалов на уроке (компьютер, проектор, экран). Наглядные пособия, раздаточный материал, мультимедийные презентации, фото- материалы, используемые на занятиях).	Групповая	Беседа, опрос
2	Первый шаг в робототехнику	Определенное количество наборов конструктора LEGO Mindstorms EV3; рабочие места для педагога и обучающегося оборудованные ноутбуками с установленным программным обеспечением LEGO Mindstorms Education EV3; поле для соревнований; мышь компьютерная; зарядное устройство; учебная литература; средства реализации ИКТ материалов на уроке (компьютер, проектор, экран). Наглядные пособия, раздаточный материал, технологические карты, схемы, чертежи.	Индивидуальная, индивидуально — групповая.	Практическое занятие.
3	Программное обеспечение и программирование	Кабинет информатики. Определенное количество наборов конструктора LEGO Mindstorms EV3; рабочие места для педагога и обучающегося оборудованные ноутбуками с установленным программным обеспечением LEGO Mindstorms Education EV3; мышь компьютерная; зарядное устройство; учебная литература; средства реализации ИКТ материалов на уроке (компьютер, проектор, экран). Наглядные пособия, раздаточный материал, технологические карты, схемы, чертежи.	Индивидуальная, индивидуально — групповая, групповая.	Практическое занятие, самостоятельная работа

4	Программирование датчиков и моторов	Кабинет информатики. Определенное количество наборов конструктора LEGO Mindstorms EV3; рабочие места для педагога и обучающегося оборудованные ноутбуками с установленным программным обеспечением LEGO Mindstorms Education EV3; поле для соревнований; мышь компьютерная; зарядное устройство; учебная литература; средства реализации ИКТ материалов на уроке (компьютер, проектор, экран). Наглядные пособия, раздаточный материал, технологические карты, схемы, чертежи.	Индивидуальная, индивидуально — групповая, групповая.	Самостоятельная работа, соревнования.
5	Robot Educator, более сложные действия	Кабинет информатики. Определенное количество наборов конструктора LEGO Mindstorms EV3; поле для соревнований; мышь компьютерная; зарядное устройство; учебная литература; средства реализации ИКТ материалов на уроке (компьютер, проектор, экран). Наглядные пособия, раздаточный материал, технологические карты, схемы, чертежи.	Индивидуальная, индивидуально — групповая, групповая.	Самостоятельная работа, соревнования.
6	Космические исследования	Кабинет информатики. учебная литература; средства реализации ИКТ материалов на уроке (компьютер, проектор, экран). Наглядные пособия, раздаточный материал, мультимедийные презентации, аудио-, видео-, фото- материалы, используемые на занятиях).	Групповая	Беседа, опрос
7	Заключительные и творческие проекты	Кабинет информатики. Определенное количество наборов конструктора LEGO Mindstorms EV3; рабочие места для педагога и обучающегося оборудованные ноутбуками с установленным программным обеспечением LEGO Mindstorms Education EV3; поле для соревнований; мышь компьютерная; зарядное устройство; учебная литература; средства реализации ИКТ материалов на уроке (компьютер, проектор, экран). Наглядные пособия, раздаточный материал, технологические карты, схемы, чертежи, мультимедийные презентации	Индивидуальная, индивидуально — групповая, групповая.	Творческие проекты, выставка, соревнования
8	Итоговое занятие.	Кабинет информатики. Определенное количество наборов конструктора LEGO Mindstorms EV3; мышь компьютерная; зарядное устройство; учебная литература; средства реализации ИКТ материалов на уроке (компьютер, проектор, экран). Наглядные пособия, раздаточный материал, технологические карты, схемы, чертежи.	Групповая	Соревнование, выставка.

2.5. Условия реализации программы.

Материально-техническое обеспечение программы

- определённое количество наборов конструктора LEGO Mindstorms EV3;
- рабочие места оборудованные ноутбуками с установленным программным обеспечением LEGO Mindstorm Education EV3;
- поле для соревнований;
- мышь компьютерная;
- зарядное устройство;
- учебная литература;
- средства реализации ИКТ материалов на занятии(компьютер, проектор, экран).

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы:

- Инструкция по технике безопасности.
- Наличие методической литературы по направлению.
- Принципы, лежащие в основе программы

Кадровое обеспечение программы

Значимым обладателем ресурсов для реализации программы является педагог. Его возможности обеспечиваются его личностной профессиональной позицией, способностями, опытом профессиональной деятельности. Педагог дополнительного образования, реализующий программу «Робототехника», Савостиков Сергей Владимирович. Образование - высшее. Педагогический стаж 30 лет.

2.6. Рабочая программа воспитания к дополнительной общеразвивающей программе "Робототехника"

Пояснительная записка

Воспитательная деятельность дополнительного образования призвана помочь ребенку сформировать свою систему интересов, как основу успешной социализации личности. Настоящая программа разработана на основе дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника». Воспитательная работа, проводимая в детском объединении, направлена на организацию целесообразного и привлекательного досуга детей, развитие их кругозора, формирование навыков общения. Воспитательная работа строится с учетом возрастного критерия.

Воспитательный процесс надо рассматривать как целенаправленный процесс создания максимально благоприятных условий для развития личности каждого ребенка. Важно, чтобы дети стали конкурентоспособными людьми, которые смогут адаптироваться к быстро меняющимся условиям жизни. Для них должны стать значимыми общечеловеческие ценности, такие как доброта, гуманизм, справедливость, сострадание. Очень важно чтобы обучающиеся получили определенный социальный опыт, чтобы чувствовать себя в

дальнейшей жизни комфортно и уверенно.

Цель программы

Создание условий для обогащения внутреннего мира обучающихся, приобщения к ценностям отечественной и мировой художественной культуры, формирования духовных и нравственных качеств.

Задачи программы:

- развитие морально-нравственных качеств обучающихся: честности; доброты; совести; ответственности, чувства долга;\
- развитие волевых качеств обучающихся самостоятельности, дисциплинированности, инициативности, принципиальности, самоотверженности, организованности
- воспитание стремления к самообразованию, саморазвитию, самовоспитанию;
- приобщение обучающихся детей к экологической и социальной культуре, здоровому образу жизни, рациональному и гуманному мировоззрению;
- формирование нравственного отношения к человеку, труду и природе;
- воспитание обучающихся личностного достоинства, уважения прав человека, гражданственности и патриотизма.

Планируемые результаты:

Реализация программы будет способствовать:

- воспитанию общей культуры обучающихся, коммуникативных умений и навыков;
- формированию нравственных качеств (дружелюбие, тактичность, доброжелательность);
- формированию уважения к труду, выработке усидчивости, терпения, самостоятельности;
- воспитанию бережного отношения к природе, окружающей среде;
- формированию ценностного отношения к здоровому образу жизни;
- повышению уровня познавательного интереса обучающихся, расширению их кругозора;
- формированию ценностного отношения к России, своему народу, краю, государственной символической культуре;
- приобщению обучающихся к российским традиционным духовным ценностям, правилам и нормам поведения в обществе.

№	Название	Форма проведения	Срок и место проведения	Ответственный
	Участие в мероприятии «День открытых дверей».	мероприятие	Сентябрь МКОУ «Кремяновская СОШ»	Савостиков С.В.
	Участие в конкурсной программе «Осень золотая»	игра	Ноябрь МКОУ «Кремяновская СОШ»	Савостиков С.В.
	Участие в конкурсной программе «С Новым годом!»	игра	Декабрь МКОУ «Кремяновская СОШ»	Савостиков С.В.
	Участие в конкурсной программе, посвященной дню защитника Отечества.	игра	Февраль МКОУ «Кремяновская СОШ»	Савостиков С.В.
	Участие в конкурсной программе посвящённой 8 марта	игра	Март МКОУ «Кремяновская СОШ»	Савостиков С.В.
	Участие в программе , посвященной Дню космонавтики.	игра	Апрель МКОУ «Кремяновская СОШ»	Савостиков С.В.
	Участие в итоговом мероприятии	мероприятие	Май МКОУ «Кремяновская СОШ»	Савостиков С.В.

2.7.Список литературы и интернет-ресурсов для педагога

- 1.Блог-сообщество любителей роботов Лего с примерами программ [Электронный ресурс] / http://nnxt.blogspot.com/2010/11/blog-post_21.html
- 2.Д. Г. Копосов «Первый шаг в робототехнику». Практикум для 5-6 классов Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 292 с.

Для обучающихся

- 1.Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.nxtprograms.com/index2.html>
- 2.Программы для робота [Электронный ресурс] / <http://service.lego.com/en-us/helptopics/?questionid=2655>
- 3.Учебник по программированию роботов (wiki) [Электронный ресурс]

Для родителей

- 1.Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте. – М., 2016
- 2.Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- М.: Просвещение, 2014.
- 3.Пейперт С. Переворот в сознании: дети, компьютеры и плодотворные идеи. 4.М.: Педагогика, 1989
- 5.Энциклопедический словарь юного техника. – М., Педагогика, 2008

Электронные учебные пособия

1. <http://www.it-n.ru> Сеть творческих учителей информатики [Электронный ресурс]
2. <http://www.metod-kopilka.ru> Методическая копилка учителя информатики [Электронный ресурс]
3. <http://pedsovet.su> Педагогическое сообщество [Электронный ресурс]
4. <http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Дата занятия		Тема занятия	Кол-во часов по расписанию	Форма/тип занятия	Место проведения	Форма контроля
	План	Факт					
Вводное занятие (1 час)							
1	05.09.		Вводный инструктаж по технике безопасности и правила поведения во время учебных занятий, требования к обучающимся на период обучения.	1	Беседа	МКОУ «Кремяновская СОШ»	Беседа, опрос
Основы робототехники (4 часа)							
2	06.09.		Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремяновская СОШ»	Беседа, опрос
3	12.09.		Искусственный интеллект.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремяновская СОШ»	Беседа, опрос
4	13.09.		Описание курса, предстоящей работы.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремяновская СОШ»	Беседа, опрос
5	19.09.		Понятие проектной деятельности.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремяновская СОШ»	Беседа, опрос
Знакомство с наборами «LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 45544» (8 часов)							

6	20.09.		Знакомство с конструктором, рабочим местом и средой разработки программ, правила работы.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремяновская СОШ»	Беседа, опрос
7	26.09.		Процесс создание простых конструкций на основе конструктора LEGO®MINDSTORMS® Education EV3 45544.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремяновская СОШ»	Беседа, опрос
8	27.09.		Основные управляющие детали конструктора. Их название и назначение. Модуль EV3.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремяновская СОШ»	Беседа, опрос
9	03.10.		Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремяновская СОШ»	Беседа, опрос
10	04.10.		Включение модуля EV3.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремяновская СОШ»	Беседа, опрос
11	10.10.		Запись программы и запуск ее на выполнение.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремяновская СОШ»	Беседа, опрос
12	11.10.		Сервомоторы и различные датчики EV3, их устройство и характеристики, освоение методов работы с ними.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремяновская СОШ»	Беседа, опрос
13	17.10.		Сервомоторы и различные датчики EV3, их устройство и характеристики, освоение методов работы с ними.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремяновская СОШ»	Беседа, опрос
Изучение простых механизмов (6 часов)							
14	18.10.		Изучение простых механизмов (блоки, рычаги, колеса) и их значимость при конструировании роботов.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремяновская СОШ»	Беседа, опрос
15	24.10.		Изучение простых механизмов (блоки, рычаги, колеса) и их значимость при	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремяновская СОШ»	Беседа, опрос

			конструировании роботов.		игра	СОШ»	
16	25.10.		Передаточные числа, зубчатая передача, изменение угла вращения, использование червячной передачи.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремяновская СОШ»	Беседа, опрос
17	07.11.		Передаточные числа, зубчатая передача, изменение угла вращения, использование червячной передачи	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремяновская СОШ»	Беседа, опрос
18	08.11.		Кулачковый механизм, прерывистое движение, передача вращения с помощью резинок, шарниры.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремяновская СОШ»	Беседа, опрос
19	14.11.		Кулачковый механизм, прерывистое движение, передача вращения с помощью резинок, шарниры.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремяновская СОШ»	Беседа, опрос
Сборка моделей по инструкции и наглядному изображению с использованием больших и средних моторов без программирования (16 часов)							
20	15.11.		Ознакомление с правилами работы с инструкцией, выстраивание алгоритма сборки.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремяновская СОШ»	Беседа, опрос
21	21.11.		Ознакомление с правилами работы с инструкцией, выстраивание алгоритма сборки.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремяновская СОШ»	Беседа, опрос
22	22.11.		Ознакомление с электронными элементами конструктора (моторы).	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремяновская СОШ»	Беседа, опрос
23	28.11.		Ознакомление с электронными элементами конструктора (моторы).	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремяновская СОШ»	Беседа, опрос
24	29.11.		Вращение колёс с помощью мотора.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремяновская СОШ»	Беседа, опрос

					игра	СОШ»	
25	05.12.		Вращение колёс с помощью мотора.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремьяновская СОШ»	Беседа, опрос
26	06.12.		Вращение колёс с помощью двух моторов.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремьяновская СОШ»	Беседа, опрос
27	12.12.		Вращение колёс с помощью двух моторов.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремьяновская СОШ»	Беседа, опрос
28	13.12.		Ролики, гусеничные машины.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремьяновская СОШ»	Беседа, опрос
29	19.12.		Ролики, гусеничные машины.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремьяновская СОШ»	Беседа, опрос
30	20.12.		Шагающие машины.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремьяновская СОШ»	Беседа, опрос
31	26.12.		Шагающие машины.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремьяновская СОШ»	Беседа, опрос
32	27.12.		Хватающая рука.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремьяновская СОШ»	Беседа, опрос
33	09.01.		Хватающая рука.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремьяновская СОШ»	Беседа, опрос
34	10.01.		Подъем предметов.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремьяновская СОШ»	Беседа, опрос
35	16.01.		Подъем предметов.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремьяновская СОШ»	Беседа, опрос

Сборка и программирование роботов (16 часов)							
36	17.01.		Правила соединения двигателя с процессором и блоком питания, управление модулем EV3.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремяновская СОШ»	Беседа, опрос
37	23.01.		Правила соединения двигателя с процессором и блоком питания, управление модулем EV3.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремяновская СОШ»	Беседа, опрос
38	24.01.		Выбор и запуск программ, дистанционное управление роботом.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремяновская СОШ»	Беседа, опрос
39	30.01.		Выбор и запуск программ, дистанционное управление роботом.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремяновская СОШ»	Беседа, опрос
40	31.01.		Разработка простых программ.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремяновская СОШ»	Беседа, опрос
41	06.02.		Разработка простых программ.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремяновская СОШ»	Беседа, опрос
42	07.02.		Палитра программирования, проекты и программы, панель инструментов.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремяновская СОШ»	Беседа, опрос
43	13.02.		Палитра программирования, проекты и программы, панель инструментов.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремяновская СОШ»	Беседа, опрос
44	14.02.		Принцип работы программных блоков, блок рулевое управление.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремяновская СОШ»	Беседа, опрос
45	20.02.		Принцип работы программных блоков, блок рулевое управление.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремяновская СОШ»	Беседа, опрос
46	21.02.		Принцип работы программных блоков, блок звук, блок экран.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремяновская СОШ»	Беседа, опрос

					игра	СОШ»	
47	27.02.		Принцип работы программных блоков, блок звук, блок экран.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремьяновская СОШ»	Беседа, опрос
48	28.02.		Индикатор состояния модуля.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремьяновская СОШ»	Беседа, опрос
49	05.03.		Индикатор состояния модуля.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремьяновская СОШ»	Беседа, опрос
50	06.03.		Блоки независимое управление моторами, Большой мотор и Средний мотор.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремьяновская СОШ»	Беседа, опрос
51	12.03		Блоки независимое управление моторами, Большой мотор и Средний мотор.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремьяновская СОШ»	Беседа, опрос
Сборка и программирование роботов с датчиками (16 часов)							
52	13.03.		Предназначение датчиков, общее представление о датчиках в наборах LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 45544.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремьяновская СОШ»	Беседа, опрос
53	19.03		Предназначение датчиков, общее представление о датчиках в наборах LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 45544.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремьяновская СОШ»	Беседа, опрос
54	20.03.		Датчик касания, сборка бампера с датчиком касания.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремьяновская СОШ»	Беседа, опрос
55	02.04.		Датчик касания, сборка бампера с датчиком касания.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремьяновская СОШ»	Беседа, опрос
56	03.04.		Датчики и блок ожидания.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремьяновская СОШ»	Беседа, опрос

					игра	СОШ»	
57	09.04		Датчики и блок ожидания.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремьяновская СОШ»	Беседа, опрос
58	10.04.		Датчик цвета, подключение датчика цвета, цветовой режим.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремьяновская СОШ»	Беседа, опрос
59	16.04.		Датчик цвета, подключение датчика цвета, цветовой режим.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремьяновская СОШ»	Беседа, опрос
60	17.04.		Движение по трассе, яркость отраженного цвета, режим яркость внешнего освещения.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремьяновская СОШ»	Беседа, опрос
61	23.04.		Движение по трассе, яркость отраженного цвета, режим яркость внешнего освещения.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремьяновская СОШ»	Беседа, опрос
62	24.04.		Использование инфракрасного датчика - режим приближения.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремьяновская СОШ»	Беседа, опрос
63	07.05.		Использование инфракрасного датчика - режим приближения.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремьяновская СОШ»	Беседа, опрос
64	08.05.		Режим удалённый, приближение маяка и направление маяка.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремьяновская СОШ»	Беседа, опрос
65	14.05.		Режим удалённый, приближение маяка и направление маяка.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремьяновская СОШ»	Беседа, опрос
66	15.05.		Совместное использование датчиков.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремьяновская СОШ»	Беседа, опрос
67	21.05.		Совместное использование датчиков.	1	Беседа, практическая	МКОУ «Кремьяновская	Беседа, опрос

					игра	СОШ»	
Итоговое занятие (3 часа)							
68	22.05.		Программирование собственного работа.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремяновская СОШ»	Беседа, опрос
69	28.05.		Программирование собственного работа.	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремяновская СОШ»	Беседа, опрос
70	29.05.		Зачетное занятие	1	Беседа, практическая игра	МКОУ «Кремяновская СОШ»	Беседа, опрос

Мониторинг результатов обучения ребенка по дополнительной образовательной программе «Робототехника»

Показатели (оцениваемые параметры)	Методы диагностики
<p>1 .Уровни знаний / пониманий Наличие общих представлений (менее 1/2 объема знаний) Наличие ключевых понятий (объем усвоенных знаний более 1/2) Наличие прочных системных знаний, (освоен практически весь объем)</p>	<p>Наблюдение, тестирование, контрольный опрос, собеседование</p>
<p>2. Уровни умения применять знания на практике Репродуктивный несамостоятельный (деятельность осуществляется под непосредственным контролем преподавателя на основе устных и письменных инструкций). Репродуктивный самостоятельный (деятельность осуществляется на основе типовых алгоритмов). Творческий (в процессе деятельности творчески используются знания, умения, предлагаются и реализуются оригинальные решения)</p>	<p>Контрольное задание</p>

<p>3 .Наличие опыта самостоятельной деятельности Очень незначительный опыт; Незначительный балл (от случая к случаю); Эпизодическая деятельность; Периодическая деятельность; Богатый опыт (систематическая деятельность)</p>	<p>Анализ, исследовательские работы, конкурсные работы, наблюдение</p>
<p>4. Сформированность личностных качеств. Очень низкая (проявились отдельные элементы); Низкая (проявилась частично); Недостаточно высокая (проявилась в основном); Высокая (проявились полностью)</p>	<p>Анализ, наблюдение, собеседование</p>

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

**Диагностическая карта успеваемости воспитанников объединения
«Робототехника».**

Ф.И.О.	Знать / понимать (маж-3 балла)	Уметь использовать (маж-4 балла)	Владеть опытом (маж-5 баллов)	Лично стные качест ва (маж-4 балла)	Итого баллов	

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

$$K_{\text{усв}} = \Phi / \Pi * 100\%$$

Где $K_{\text{усв}}$ - коэффициент усвоения

Φ – фактический объем знаний (набранная сумма баллов) Π – полный объем знаний (максимальная сумма баллов).

В дальнейшем можно перейти к пятибалльной системе оценки. Коэффициент сформированности:

80-100 «отлично»

50-79 «хорошо»

30-49 «удовлетворительно»

Менее 29 «неудовлетворительно»

Данный подход к оценке результатов обучения позволяет:

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

Мониторинг реализации программы «Робототехника для обучающихся»

Показатели: (Теоретические знания/Умение применять на практике)

- Знания по разделу «Основы конструирования»;
- Знания по разделу «Простые механизмы»;
- Знания по разделу «Программирование в средеLEGO Mindstorms Education EV3».

№ п/п	Ф.И.О.	1 (макс. 3 балла)		2 (макс. 3 балла)		3 (макс. 3 балла)	
		октябрь	апрель	октябрь	апрель	октябрь	апрель
1.							

Примечание: оценка «5» = 3 баллам, «4» = 2 баллам, «3» = 1 баллу.

Диагностический инструментарий промежуточного контроля представлен тестовыми заданиями (версия для печати и в электронной тестовой оболочке), мини-опросами, проводимыми во время занятий-практикумов, цифровыми, графическими и терминологическими диктантами, а также творческими заданиями: кроссвордами, а также мини-практическими: создание основных движущихся узлов и статичных каркасов моделей.