

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

УТВЕРЖДЕНА
приказом от _____ №
Директор
_____ Т.В.Мусяченко

РАССМОТРЕНА И ПРИНЯТА
решением педагогического совета
протокол №1 от

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности
«Робототехника»
Возраст учащихся 11-17 лет
Срок реализации 1 год**

Автор-составитель:
Савостиков Сергей Владимирович,
Учитель физики и информатики

Кремяное 2022

1.Комплекс основных характеристик образования.

1.1 Пояснительная записка.

Образовательная программа «Робототехника» имеет **техническую направленность.**

Одной из важных проблем в России являются её недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Данная проблема существует на фоне постоянно возрастающих потребностей в таких специальностях, как «Инженер-конструктор» и «Программист». Согласно анализу многих кадровых агентств и других исследователей рынка труда, спрос на инженерные специальности сохранится, и будет занимать ведущие позиции в рейтинге востребованности. Необходимо вернуть массовый интерес молодежи к научно-техническому творчеству, и наиболее перспективный путь в этом направлении – это робототехника, позволяющая в игровой форме знакомить детей с наукой.

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

По данным Международной федерации робототехники, прогнозируется резкое увеличение оборота отрасли. Интенсивное использование роботов в быту, производстве, медицине, военном деле и других сферах, требует высокий уровень умений и знаний не только от специалистов-разработчиков, но и от рядовых пользователей, которым придётся сталкиваться с управлением роботами ежедневно.

Робототехника ориентирована на работу в команде, что способствует формированию умения взаимодействовать с соучениками, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи. Программа создана в соответствии с :

- Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании Российской Федерации» (с изм., внесенными Федеральными законами от 04.06.2014 г. №145-ФЗ, от 06.04.2015 г. №68 –ФЗ, от 19.12.2016 г. от 26.07.2019 г. № 232-ФЗ, от 17.02.2021 № 10-ФЗ, от 24.03.2021 № 51-ФЗ, от 05.04.2021 № 85-ФЗ); - Распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 г.№ 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»; - Приказом Минпросвещения России от 09 ноября 2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (в редакции от 30.09.2020г.);- Приказом Минпросвещения России от 23 августа 2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации дополнительных общеобразовательных программ» (в редакции от 30.09.2020г.); - Постановлением Правительства РФ «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения,

отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 28.09.2020 г. № 28»; - Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых»; - Приказом Министерства образования и науки РФ от 9 января 2014 г. № 2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»; - Уставом Муниципального казенного общеобразовательного учреждения «Кремяновская средняя общеобразовательная школа» Кореневского района Курской области.

Актуальность

Программа пробуждает интерес к исследовательской деятельности. Робототехника позволяет в игровой форме знакомить детей с наукой и техникой.

Концепция программы основывается на необходимости разностороннего личностного развития учащихся и готовности выпускника применять знания, умения и личностные качества для решения актуальных и перспективных задач в жизненной практике. Эта готовность учащихся базируется на усвоении ими системы знаний в области программирования и робототехники, овладении специальными и общеучебными умениями, формировании и расширении социального опыта.

Отличительные особенности программы. Программа «Петрушка» имеет стартовый уровень. К стартовому уровню относится первый год обучения. На стартовом уровне программы задачи, планируемые результаты и оценка планируемых результатов представлены образовательно-предметными, метапредметными, личностными компонентами.

Программа содержит отдельное планирование и содержание программного материала для индивидуальных и групповых занятий.

Содержание программы раскрывается по основным программным разделам. Такой подход представляется целесообразным, поскольку в течение учебного года все разделы изучаются в объеме, по сложности. Освоение программного материала по учебному плану не является линейным. Темы всех учебных разделов изучаются на каждом занятии в объеме, соответствующем по сложности возрасту учащихся.

Адресат программы: обучающиеся 11-17 лет.

Срок реализации образовательной программы: 1 год.

Адресат программы: обучающиеся 11-17 лет.

Объём: 34 часа.

Форма обучения: очная.

Режим занятий: занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу.

Программа предусматривает большее количество учебного времени на проведение практических работ, в сравнении с теоретическими вопросами. Содержание программы предусматривает учебное время на обобщение материала и индивидуальную работу с учащимися для реализации их творческих идей, а также подготовке к соревнованиям.

Подведение итогов работы проходит в форме презентаций, выставок, состязаний, конкурсов, конференций и т.п.

Порядок реализации программы подразумевает первоначальное овладение принципами соединения деталей, навыками конструирования моделей, методами их усовершенствования, а также ознакомление с работы в среде программирования. Далее осуществляется углубление полученных теоретических знаний и практических навыков при выполнении поставленных заданий-миссий, участии в соревнованиях, анализе существующих моделей и создании творческих проектов.

Дидактические принципы

Работа с учащимися строится на основе системы **дидактических принципов**:

- принцип развивающего и воспитывающего обучения;
- принцип добровольности;
- принцип сознательности и активности учащихся;
- принцип дифференцированного обучения;
- принцип связи теории с практикой;
- принцип социокультурного соответствия;
- принцип наглядности;
- принцип систематичности и последовательности;
- принцип психологической комфортности в коллективе.

1.2 Цель программы:

Развить интерес школьников 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).

Достижению поставленной цели способствует решение ряда **педагогических задач**.

Личностные задачи:

- развитие познавательного интереса, инициативы и любознательности;
- готовность и способность учащихся к саморазвитию и реализации творческого потенциала за счет развития алгоритмического и логического мышления;
- стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в повседневной жизни;
- способность связывать учебное содержание с собственным опытом.

Метапредметные задачи:

- определять, различать и называть детали конструктора,
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

Образовательно – предметные задачи:

- научить, 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.
- ознакомление с основными принципами механики и кибернетики.
- развитие умения работать по предложенным инструкциям.
- развивать творческие способности и логическое мышление, умение нестандартно подходить к решению задачи.
- ознакомление с основами программирования в графической среде разработки;
- формирование целостной, междисциплинарной системы знаний, миропонимания и современного научного мировоззрения.
- формирование навыков самообразования, самореализации личности.
- развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- развитие соревновательного принципа в деятельности.

1.3 Учебный план

Разделы	Стартовый уровень		
	всего	теория	практика
	Вводное занятие	1	1
Основы робототехники	2	1	1
Знакомство с наборами «LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 45544»	4	2	2
Изучение простых механизмов	3	1	2
Сборка моделей по инструкции и наглядному изображению с использованием больших и средних моторов без программирования	8	1	7
Сборка и программирование роботов	8	1	7
Сборка и программирование роботов с датчиками	9	1	7
Итоговое занятие	1		1
Итого	36 часов	8 часов	27 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 (2 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» (4 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 (3 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 (8 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 (8 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 (9 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 (1 ч)

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

Календарно-тематический план

№ п/п	Дата занятия		Тема занятия	Кол-во часов по расписанию	Количество часов	
	План	Факт			теория	практика
Вводное занятие (1 час)						
1	06.09.		Вводный инструктаж по технике безопасности и правила поведения во время учебных занятий, требования к обучающимся на период обучения.	1	1	
Основы робототехники (2 часа)						
2	13.09.		Роботы. Виды роботов. Направления применения роботов. Искусственный интеллект.	1	1	
3	20.09.		Описание курса, предстоящей работы. Понятие проектной деятельности.	1		1
Знакомство с наборами «LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 45544» (4 часа)						
4	27.09.		Знакомство с конструктором, рабочим местом и средой разработки программ, правила работы. Процесс создание простых конструкций на основе конструктора LEGO®MINDSTORMS® Education EV3 45544.	1	1	
5	04.10.		Основные управляющие детали конструктора. Их название и назначение. Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты.	1	1	
6	11.10.		Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение.	1		1
7	18.10.		Сервомоторы и различные датчики EV3, их устройство и характеристики, освоение методов работы с ними.	1		1

Изучение простых механизмов (3 часа)						
8	25.10.		Изучение простых механизмов (блоки, рычаги, колеса) и их значимость при конструировании роботов.	1	1	
9	01.11.		Передаточные числа, зубчатая передача, изменение угла вращения, использование червячной передачи.	1		1
10	08.11.		Кулачковый механизм, прерывистое движение, передача вращения с помощью резинок, шарниры.	1		1
Сборка моделей по инструкции и наглядному изображению с использованием больших и средних моторов без программирования (8 часов)						
11	15.11.		Ознакомление с правилами работы с инструкцией, выстраивание алгоритма сборки.	1	1	
12	22.11.		Ознакомление с электронными элементами конструктора (моторы).	1		1
13	29.11.		Вращение колёс с помощью мотора.	1		1
14	06.12.		Вращение колёс с помощью двух моторов.	1		1
15	13.12.		Ролики, гусеничные машины.	1		1
16	20.12.		Шагающие машины.	1		1
17	27.12.		Хватающая рука.	1		1
18	10.01.		Подъем предметов.	1		1
Сборка и программирование роботов (8 часов)						
19	17.01.		Правила соединения двигателя с процессором и блоком питания, управление модулем EV3.	1	1	
20	24.01.		Выбор и запуск программ, дистанционное управление роботом.	1		1
21	31.01.		Разработка простых программ.	1		1

22	07.02.		Палитра программирования, проекты и программы, панель инструментов.	1		1
23	14.02.		Принцип работы программных блоков, блок рулевое управление.	1		1
24	21.02.		Принцип работы программных блоков, блок звук, блок экран.	1		1
25	28.02.		Индикатор состояния модуля.	1		1
26	07.03		Блоки независимое управление моторами, Большой мотор и Средний мотор.	1		1
Сборка и программирование роботов с датчиками (8 часов)						
27	14.03.		Предназначение датчиков, общее представление о датчиках в наборах LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 45544.	1	1	
28	21.03.		Датчик касания, сборка бампера с датчиком касания.	1		1
29	28.03		Датчики и блок ожидания.			
30	04.04		Датчик цвета, подключение датчика цвета, цветовой режим.	1		1
31	11.04.		Движение по трассе, яркость отраженного цвета, режим яркость внешнего освещения.	1		1
32	18.04.		Использование инфракрасного датчика - режим приближения.	1		1
33	25.04.		Режим удалённый, приближение маяка и направление маяка.	1		1
34	16.05.		Совместное использование датчиков.	1		1
Итоговое занятие (2 часа)						
35-36	23.05 - 30.05.		Программирование собственного робота.	2		2

1.4. Планируемые результаты

Образовательно-предметные результаты

Учащиеся должны знать:

- основные сведения о программировании и роботостроении;
- основные этапы работы с конструктором;
- правила соединения отдельных частей и блоков конструктора;
- правила работы с инструкцией по сборке моделей;
- основные управляющие детали конструктора.

Учащиеся должны уметь:

- работать по предложенным инструкциям;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;
- работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Метапредметные результаты (универсальные учебные действия)

Регулятивные УУД:

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть детали конструктора,
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы.

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя.

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Личностные УУД:

- развитие познавательного интереса, инициативы и любознательности;
- готовность и способность учащихся к саморазвитию и реализации творческого потенциала за счет развития алгоритмического и логического мышления;
- стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в повседневной жизни;
- способность связывать учебное содержание с собственным опытом.

1.3 Общая характеристика программы

Программа курса «Основы робототехники» построена на применении конструктора LEGO MINDSTORMS Education EV3 для достижения образовательных целей. LEGO EV3 обеспечивает простоту при сборке начальных моделей, что позволяет ученикам получить результат в пределах одного или пары уроков. И при этом возможности в изменении моделей и программ – очень широкие, и такой подход позволяет учащимся усложнять модель и программу, проявлять самостоятельность в изучении темы. Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education EV3 обладает очень широкими возможностями, в частности, позволяет вести рабочую тетрадь и представлять свои проекты прямо в среде программного обеспечения LEGO EV3.

В процессе работы ученики приобретают опыт решения как типовых, так и нестандартных задач по конструированию, программированию, сбору данных.

Формы организации работы:

- занятие-консультация; •
- практикум;
- занятие-проект;
 - занятие проверки и коррекции знаний и умений.
 - выставка;
 - соревнование;

Формы контроля:

- Наблюдение
- Практические занятия;
- Творческие проекты;
- Соревнования;
- Опросы;
- Обсуждения.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарный учебный график реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника» на 2021-2022 учебный год

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятия
1 год	01.09.2022	31.05.2023	36		36	1 раз в неделю по 1 часу

2.2 Условия реализации программы

Материально – технические условия

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

Кадровое обеспечение программы

Учитель физики и информатики Савостиков Сергей Владимирович

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы:

Инструкция по технике безопасности

Наличие методической литературы по направлению

2.3 Формы аттестации

Вид контроля	Форма контроля
Вводный контроль	Беседа, собеседования
Текущий контроль (по итогам занятий)	Наблюдение, опросы
Тематический контроль (по итогам завершения каждого раздела)	Выставки, творческие задания, соревнования

2.4 Оценочные материалы.

Карта оценки результатов освоения программы.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

определения достижения результатов обучающимися по одногодичной образовательной программы «Робототехника для школьников»

Мониторинг осуществляется по двум направлениям:

1. Мониторинг усвоения учащимися 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 (того, что ученики должны уметь по окончании курса занятий). 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 воспитанника в конкурсной деятельности различного уровня. Итогом мониторинга является диагностическая карта успеваемости воспитанников. Данная методика позволяет повысить эффективность учебной деятельности 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 воспитанника, результаты ранжируются. На каждом уровне определяются критерии оценок и присваиваются баллы (Таблица 1).

Критерии оценки результатов технологической подготовки

	Знать/понимать	Умение использовать	Владение опытом	Наличие личностных качеств
1 балл	Наличие общих представлений	Репродуктивный несамостоятельный	Очень незначительный опыт	Проявились отдельные элементы
2 балл	Наличие ключевых понятий	Репродуктивный самостоятельный	Незначительный опыт	Проявились частично
3 балл	Наличие прочных знаний	Продуктивный	Эпизодическая деятельность	Проявились в основном
4 балл		Творческий	Периодическая деятельность	Проявились полностью
5 балл			Богатый опыт	

2.5 Методические материалы

В процессе реализации программы применяются методы и приемы обучения, основанные на общении, диалоге педагога и учащихся, развитии творческих способностей детей:

- наглядно-слуховой метод (личный показ педагога с комментариями);
- наглядно-зрительный метод (личный показ педагога);
- словесный метод (рассказ, объяснение);
- практический метод (совместная работа по сборке моделей);
- репродуктивный метод (объяснение нового материала на основе пройденного);
- метод формирования интереса к учению (создание ситуаций успеха, приёмы занимательности);
- проблемный (поиск способов разрешения проблемных ситуаций);
- метод контроля (индивидуальный опрос, фронтальный опрос, творческие задания).

Методы воспитания

В образовательном процессе применяется ряд важных методов воспитания: убеждение, поощрение, поддержка, стимулирование, коллективное мнение, положительная мотивация, создание ситуации успеха.

Формы организации учебного занятия

На учебных занятиях используются различные формы организации учебного процесса. При этом оптимальным является применение нескольких форм на одном занятии по выбору педагога. В зависимости от темы можно использовать следующие формы организации занятия – как в совокупности, так и в отдельности: наблюдение, беседа, практическое занятие, соединение теории и практики, открытое занятие.

Педагогические технологии

В образовательном процессе используются ряд элементов следующих инновационных педагогических технологий: технология развивающего обучения, технология группового обучения, технология дифференцированного обучения, технологии сотрудничества, технология коллективного взаимообучения, технология разноуровневого обучения, технология проблемного обучения, технология коллективной творческой деятельности, технология коллективных обсуждений, технология игровой деятельности, технология создания ситуации успеха.

Структура учебного занятия:

1. Организационный этап – 5 минут

Организация учащихся на занятие. Определение темы и цели занятия.

Инструктаж по технике безопасности.

2. Основной этап 35 минут

Работа с конструктором, сборка моделей.

3. Заключительный этап – 5 минут

Подведение итогов занятия. Анализ и обсуждение, рефлексия. (Выставка)

2.6 Список литературы

Литература для педагога

1. Д. Г. Копосов «Первый шаг в робототехнику». Практикум для 5-6 классов Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 292 с.
2. Блог-сообщество любителей роботов Лего с примерами программ [Электронный ресурс] / http://nnxt.blogspot.com/2010/11/blog-post_21.html
3. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс] http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru
4. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] / http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks

Литература для учащихся

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] /
4. Материалы сайтов [Электронный ресурс] <http://www.slideshare.net/odezia/180914-39396539>

Электронные учебные пособия

1. <http://www.metodist.ru> Лаборатория информатики МИОО [Электронный ресурс]
2. <http://www.it-n.ru> Сеть творческих учителей информатики [Электронный ресурс]
3. <http://www.metod-kopilka.ru> Методическая копилка учителя информатики [Электронный ресурс]
4. <http://fcior.edu.ru> <http://eor.edu.ru> Федеральный центр информационных образовательных ресурсов (ОМС) [Электронный ресурс]
5. <http://pedsovet.su> Педагогическое сообщество [Электронный ресурс]
6. <http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]

**Мониторинг результатов обучения ребенка
по дополнительной образовательной программе
«Робототехника для школьников»**

Показатели (оцениваемые параметры)	Методы диагностики
<p>1 Уровни знаний / пониманий</p> <p>Наличие общих представлений (менее ½ объема знаний)</p> <p>Наличие ключевых понятий (объем усвоенных знаний более 1/2)</p> <p>Наличие прочных системных знаний, (освоен практически весь объем)</p>	<p>Наблюдение, тестирование, контрольный опрос, собеседование</p>
<p>2 Уровни умения применять знания на практике</p> <p>Репродуктивный несамостоятельный (деятельность осуществляется под непосредственным контролем преподавателя на основе устных и письменных инструкций).</p>	<p>Контрольное задание</p>
<p>Репродуктивный самостоятельный (деятельность осуществляется на основе типовых алгоритмов).</p> <p>Творческий (в процессе деятельности творчески используются знания, умений, предлагаются и реализуются оригинальные решения)</p>	
<p>3 Наличие опыта самостоятельной деятельности</p> <p>Очень незначительный опыт;</p> <p>Незначительный балл (от случая к случаю);</p> <p>Эпизодическая деятельность;</p> <p>Периодическая деятельность;</p> <p>Богатый опыт (систематическая деятельность)</p>	<p>Анализ, исследовательские работы, конкурсные работы, наблюдение</p>
<p>4 Сформированность личностных качеств</p> <p>Очень низкая (проявились отдельные элементы);</p> <p>Низкая (проявилась частично);</p> <p>Недостаточно высокая (проявилась в основном);</p> <p>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)	Личностные качества (маж-4 балла)	Итого баллов	Оценка

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 воспитанникам 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 школьника» Показатели: (Теоретические знания/Умение применять на практике)

1. Знания по разделу «Основы конструирования»;
2. Знания по разделу «Простые механизмы»;
3. Знания по разделу «Программирование в среде LEGO MindstormsEducation NXT 9797».

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

Примечания: 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.

Воспитательная работа- это воспитательная деятельность, направленная на организацию образовательной среды и управление различными видами деятельности обучающихся для решения задач гармоничного развития личности.

Календарный план воспитательной работы

№	Название	Дата проведения
1.	Участие в мероприятии «День открытых дверей».	сентябрь
2.	Заседание объединения по теме «Развитие робототехники в современной школе»	октябрь
3.	Участие в конкурсной программе «Осень золотая»	ноябрь
4.	Участие в конкурсной программе «С Новым годом!»	декабрь
5.	Участие в мероприятии «Сияние Рождества»	январь
6.	Участие в конкурсной программе, посвященной дню защитника Отечества	февраль
7.	Участие в конкурсной программе посвящённой 8 марта	март
8.	Участие в программе , посвященной Дню космонавтики.	апрель
9.	Участие в итоговом мероприятии	май
10.	Участие в программе «День защиты детей»	июнь