

Министерство образования и науки Смоленской области
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Кирилловская средняя школа имени Героя Советского Союза Л.И. Головлева»
Рославльского района Смоленской области

«Принята» на заседании
методического (педагогического)
совета от «30» августа 2024 г.
Протокол № 1

«Утверждена»
приказом от
«30» августа 2024 г.
№ 123-ОД

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности**

«Робототехника»

Возраст обучающихся: 11-13 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Романенкова Любовь
Владимировна
педагог дополнительного
образования

д. Малые Кириллы
2024

Пояснительная записка

Данная программа разработана на основе

1. Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ;
2. Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ от 27 июня 2022 г. № 629);
3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение правительства РФ 31 марта 2022 г. № 678-р);
4. СанПиН 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28);
5. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Минобрнауки России «О направлении информации» от 18 ноября 2015 г. № 09- 3242);
6. Устав МБОУ «Кирилловская средняя школа» на 2024 - 2025 учебный год.
7. Программой воспитания МБОУ «Кирилловская средняя школа»;
8. Социальным заказом родителей (законных представителей).

Актуальность

Актуальность программы обусловлена современными тенденциями развития высоких технологий, социальным заказом общества на технически грамотных специалистов в области робототехники, IT-технологий, обладающих критическим мышлением; передачей сложного технического материала в простой доступной форме; реализацией личностных потребностей и жизненных планов; реализацией проектной деятельности обучающихся с использованием современного оборудования.

Направленность программы: техническая.

Отличительные особенности программы. Особенность программы заключается в междисциплинарном подходе, направленном на формирование у обучающихся устойчивых знаний и навыков по различным направлениям, таким как: основы робототехнических систем, технология и производство электронных приборов и устройств, высокоуровневое и низкоуровневое программирование. Реальная практическая деятельность даёт возможность обучающимся почувствовать себя в роли инженера-проектировщика робототехнических систем.

Адресат программы. К обучению приглашаются дети 11-13 лет, проявляющие интерес к программированию и робототехнике. Начальные навыки

программирования не требуются. Программа доступна для детей, проживающих в сельской местности и на труднодоступных и отдаленных территориях.

Срок реализации программы. Определяется содержанием программы и должен обеспечить возможность достижения планируемых результатов, заявленных в программе – 1 год.

Режим занятий. Программа рассчитана на 1 год обучения, с общим количеством учебных часов – 72 часов. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 академическому часу. Перерыв 10 минут.

Уровень освоения программы: **базовый.**

Язык обучения - обучение по программе осуществляется на русском языке.

Форма организации образовательного процесса - очная, групповая. Занятия носят гибкий характер с учетом предпочтений, способностей и возрастных особенностей обучающихся. Построение занятия включает в себя фронтальную, индивидуальную и групповую работу, работу над проектами. Виды занятий могут предусматривать объяснение нового материала, беседа, практическая работа.

Уровень сложности – стартовый, базовый.

По уровню образования – общеразвивающая.

Целью программы обучение учащихся основам робототехники, программирования. Развитие творческих способностей в процессе конструирования и проектирования.

В соответствии с поставленной целью можно выделить **следующие задачи:**

Обучающие:

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
- получение навыков программирования;
- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

Воспитывающие:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

Развивающие:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развитие конструкторских навыков;

- развитие логического мышления и пространственного воображения.
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Планируемые результаты (личностные, метапредметные и предметные) освоения учебного курса

В результате изучения курса обучающиеся достигнут следующих результатов.

Личностные:

- формирование собственного жизненного опыта значимости подготовки в области программирования в условиях развития информационного общества;
- повысят образовательный уровень по использованию средств и методов программирования и робототехнике;
- формирование способности обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, мотивации к целенаправленной познавательной деятельности с целью приобретения профессиональных навыков в ИТ-сфере;
- получение опыта коллективного общения при конструировании и соревнованиях роботов.
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

Предметные:

- формирование представления об основных изучаемых понятиях: управление, алгоритм, модель – и их свойствах, робот;

- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе;
- Развитие навыков конструирования роботов и автоматизированных систем;
- формирование умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя;
- формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях;
- изучение одного из языков программирования.
- овладение стартовыми знаниями по робототехнике;
- формирование умений применения полученных знаний за пределами объединения;
- развитие умений искать, анализировать, сопоставлять и оценивать содержащуюся в различных источниках информацию о робототехнике;
- приобретение технических знаний, умений и навыков при выполнении практических заданий.

В результате освоения программы обучающиеся будут **знать**:

- основные и дополнительные компоненты конструктора Lego;
- основы программирования роботов в программе Lego Education Mindstorms EV3;
- специальную терминологию.

Обучающиеся будут **уметь**:

- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- использовать созданные программы для управления роботами.
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов;

Обучающиеся будут **владеть**:

- навыками работы с конструктором Lego;
- навыками работы в среде программирования Lego Education Mindstorms EV3;
- навыками программирования роботов на внутреннем языке микроконтроллера.

Воспитательный компонент

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника» невозможна без осуществления воспитательной работы с обучающимися. Воспитание нравственных качеств (трудолюбия,

настойчивости, целеустремленности) происходит непосредственно в процессе обучения во время совместной деятельности. Применение активных методов обучения (деловых игр, ситуационно-ролевых игр, тренингов, анализа конкретных ситуаций) способствует эмоциональному принятию процесса образовательной деятельности и заинтересованному участию в нем. Использование побуждающих педагогических средств (игры, слова, соревнования, создание эстетики воспитательного пространства) оказывают, как показывает практика, существенное влияние на формирование социальности ребенка.

Обучающиеся по программе дети рационально используют приобретенные знания, умения и навыки в самостоятельной деятельности, овладевают в процессе обучения такими чувствами как доброжелательность, чуткость, сострадание, сочувствие, и приобретают нравственные качества (честность, достоинство, и др.). Обучение по программе предусматривает работу по плану воспитательной программы учреждения (наименование учреждения) все это развивает ценностное отношение к традициям православной культуры и нравственных основ, чувства любви к Родине, народу и культуре.

Учебный план

№ п/п	Наименование разделов, тем занятий	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение в историю и идею робототехники.	3	2	1	Опрос, наблюдение, проверочная работа
2.	Первые шаги в робототехнику. Изучение технологий.	21	6	15	Опрос, проверочная работа
3.	Основы построения конструкций, устройства, приводы.	32	4	28	Опрос, проверочная работа
4.	Проектная деятельность	16	3	13	Проекты
5.	Итого	72	15	57	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Введение в историю и идею робототехники.

Теория.

Вводное занятие. Знакомство. Правила техники безопасности. Что такое робот? Идея создания роботов. Возникновение и развитие робототехники. Виды современных роботов. Информация, информатика, робототехника, автоматы. Знакомство с технической деятельностью человека. Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений.

Практика.

Наброски на бумажном носителе собственной идеи робота в виде упрощённого чертежа с текстовым описанием его технических особенностей и возможного применения. Совершенствование чертежа с использованием условных обозначений.

Промежуточный контроль. Устный опрос

Раздел 2. Первые шаги в робототехнику. Изучение технологий.

Теория.

Знакомство с конструктором LEGO Education Mindstorms EV3. Исследование элементов конструктора и видов их соединения. Мотор и ось. Зубчатые колёса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения EV3. Ременная передача. Снижение и увеличение скорости. Червячная зубчатая передача. Рычаги. Блок «Цикл». Блок «Переключатель».

Практика.

Создание первых простейших моделей машин с использованием конструктора LEGO. Создание простейших моделей транспортных средств с прямым управлением и возможностью изменения скорости передвижения за счёт манипулирования зубчатой передачей крутящего момента. Построение простых алгоритмов для автономной работы моделей ТС. Построение моделей ТС, движущихся за счёт ременной передачи по аналогии с зубчатой. Построение моделей ТС, движущихся за счёт червячной передачи. Построение алгоритмов, содержащих циклические элементы.

Промежуточный контроль. Устный опрос

Раздел 3. Основы построения конструкций, устройства, приводы.

Теория.

Конструкция: понятие, элементы. Основные свойства конструкции. Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы. Устройства управления роботов. Особенности устройства других средств робототехники. Классификация приводов. Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.

Практика.

Использование моторов для создания простейших манипуляторов и их базовое программирование. Построение роботов, производящих манипуляции либо движение, реагируя на датчики касания, цвета и дистанции. Построение роботов и их программирование по готовым схемам сборки.

Промежуточный контроль. Устный опрос, программа

Раздел 4. Проектная деятельность.

Теория.

Этапы выполнения проектной работы: постановка проблемы, определение цели и задач, составление плана выполнения самостоятельной работы, расчет количества необходимых материалов, выполнение работы, самоанализ выполненной работы.

Практика:

Разработка темы проекта. Конструирование модели, её программирование. Презентация модели.

Промежуточный контроль. Устный опрос программа

Календарный учебный график

№п/п	Месяц	Тема занятия	Кол-во часов на группу	Форма занятия	Форма контроля
1.	сентябрь	Знакомство с техникой безопасности. История робототехники. Поколения роботов. Цели и задачи курса.	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
2.	сентябрь	«Роботы LEGO: от простейших моделей до программируемых» Появление роботов Mindstorms EV3 в России. Виды, артикулы, комплектация конструкторов, стоимость наборов»	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
3.	сентябрь	Знакомство с конструкторами LEGO Mindstorms EV3,	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
4.	сентябрь	Ресурсный набор	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
5.	сентябрь	Характеристики EV3. Установка аккумуляторов в блок микрокомпьютера. Технология подключения к EV3 (включение и выключение, загрузка и выгрузка программ, порты USB, входа и выхода).	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
6.	сентябрь	Интерфейс и описание EV3(пиктограммы, функции, индикаторы). Главное меню EV3 (мой файлы, программы, испытай меня, вид, настройки)	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
7.	сентябрь	Датчик касания (Touch Sensor, подключение и описание)	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
8.	сентябрь	Датчик звука (Sound Sensor, подключение и описание)	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
9.	октябрь	Датчик освещенности (Light Sensor, подключение и описание)	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
10.	октябрь	Датчик цвета (Color Sensor, подключение и описание). Датчик расстояния (Ultrasonic Sensor,	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос

		подключение и описание)			
11.	октябрь	Встроенный датчик оборотов (Измерения в градусах и оборотах).	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
12.	октябрь	Скорость вращения колеса (Механизм зубчатой передачи и ступица)	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
13.	октябрь	Скорость вращения колеса (Механизм зубчатой передачи и ступица)	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
14.	октябрь	Подключение сервомоторов к EV3	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
15.	октябрь	«Установка программного обеспечения LEGO Mindstorms на персональный компьютер».	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
16.	октябрь	Общее знакомство с интерфейсом ПО LEGO Mindstorms EV3 Панель инструментов. Палитра команд.	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
17.	ноябрь	Рабочее поле. Окно подсказок. Окно EV3. Панель конфигурации. Пульт управления роботом.	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
18.	ноябрь	Сборка первого робота	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
19.	ноябрь	Сборка и программирование первого робота	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
20.	ноябрь	Сборка, программирование и испытание первого робота	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
21.	ноябрь	Сборка, программирование и испытание первого робота	1	Практическое занятие	Беседа, наблюдение, опрос
22.	ноябрь	Команда Move.	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
23.	ноябрь	Настройка панели конфигурации команды Move.	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
24.	ноябрь	Особенности движения робота по прямой и кривой линиям.	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
25.	декабрь	Повороты робота на произвольные углы.	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос

26.	декабрь	Примеры движения и поворотов робота Castor Bot	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
27.	декабрь	Примеры движения и поворотов робота Castor Bot	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
28.	декабрь	Команда Sound. Воспроизведение звуков и слов.	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
29.	декабрь	Настройка панели конфигурации команды Sound.	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
30.	декабрь	Составление программы и демонстрация начала и окончания движения робота Castor Bot по звуковому сигналу.	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
31.	декабрь	Составление программы и демонстрация движения робота	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
32.	декабрь	Составление программы и демонстрация движения робота	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
33.	январь	Составление программы и демонстрация движения робота	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
34.	январь	Устройство и принцип работы ультразвукового датчика.	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
35.	январь	Настройки в панели конфигурации для ультразвукового датчика. Примеры простых команд и программ с ультразвуковым датчиком. Устройство и принцип работы датчика касания.	1	Учебное занятие	Беседа, наблюдение, опрос
36.	январь	Команда Touch. Настройки в панели конфигурации для датчика касания. Примеры простых команд и программ с датчиком касания.	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
37.	январь	Демонстрация подключения к EV3 ультразвукового датчика. Демонстрация подключения к EV3 датчика касания.	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
38.	январь	Алгоритм движения робота	1	Теория/практика	Беседа,

		вдоль черной линии Команда Light. Применение и настройки датчик освещенности.			наблюдение, опрос
39.	январь	Примеры программ для робота, движущегося вдоль черной линии Алгоритм движения робота вдоль черной линии.	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
40.	февраль	Команда Light. Применение и настройки датчик освещенности. Примеры программ для робота, движущегося вдоль черной линии..	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
41.	февраль	Испытание робота на черной линии. Установка на робота датчика освещенности. Настройка программы. Испытание робота при движении вдоль черной линии.	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
42.	февраль	Конструирование робота.	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
43.	февраль	Конструирование робота	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
44.	февраль	Программирование робота.	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
45.	февраль	Программирование робота.	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
46.	февраль	Испытание робота.	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
47.	февраль	Испытание робота	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
48.	март	Конструирование робота.	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
49.	март	Конструирование робота.	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
50.	март	Испытание робота.	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
51.	март	Испытание робота	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение,

					опрос
52.	март	Конструирование робота.	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
53.	март	Конструирование робота	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
54.	март	. Программирование робота.	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
55.	март	Программирование робота.	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
56.	апрель	Испытание робота.	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
57.	апрель	Конструирование робота.	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
58.	апрель	Конструирование робота	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
59.	апрель	Программирование робота.	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
60.	апрель	Испытание робота.	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
61.	апрель	Творческая проектная работа	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
62.	апрель	Творческая проектная работа	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
63.	апрель	Творческая проектная работа	1	Теория/практика	Беседа, наблюдение, опрос
64.	май	Творческая проектная работа	1	Практическое занятие	Беседа, наблюдение, опрос
65.	май	Творческая проектная работа	1	Практическое занятие	Беседа, наблюдение, опрос
66.	май	Творческая проектная работа	1	Практическое занятие	Беседа, наблюдение, опрос
67.	май	Творческая проектная работа	1	Практическое занятие	Беседа, наблюдение, опрос
68.	май	Творческая проектная работа	1	Практическое занятие	Беседа, наблюдение, опрос
69.	май	Творческая проектная работа	1	Практическое	Беседа,

				занятие	наблюдение, опрос
70.	май	Творческая проектная работа	1	Практическое занятие	Беседа, наблюдение, опрос
71.	май	Творческая проектная работа	1	Практическое занятие	Беседа, наблюдение, опрос
72.	май	Творческая проектная работа	1	Практическое занятие	Беседа, наблюдение, опрос

Методическое обеспечение

При обучении по программе используются следующие технологии: группового обучения, проектного обучения, здоровьесберегающие.

Групповые технологии – обучение проходит в разновозрастных группах, объединяющих старших и младших общим делом.

Технология проектного обучения - ребята учатся создавать проекты по решению доступных им проблем и умело защищать их перед другими. Поощряется смелость в поисках новых форм, проявление фантазии, воображения.

Учебное занятие - основной элемент образовательного процесса, который проходит в комбинированной форме в двух частях: теоретической и практической.

Теоретическая часть проходит в виде лекций, где объясняется новый материал, практическая часть – закрепление пройденного материала посредством выполнения практических заданий по разделам и темам программы. На занятиях используется индивидуальный подход к каждому обучающемуся, особенно при выполнении итоговой практической работы.

В процессе выполнения *практических работ* происходит обсуждение способов решения поставленной задачи, выбора инструментов. Комбинированная форма занятий обеспечивает смену видов деятельности и перерывы в работе за компьютером.

Методы обучения

- *Познавательный* (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);
- *Метод проектов* (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
- *Систематизирующий* (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.)
- *Контрольный метод* (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)
- *Групповая работа* (используется при совместной сборке моделей и разработке проектов).

Материалы и инструменты. Конструкторы LEGO Education Mindstorms EV3, компьютеры, проектор, экран.)

Диагностика

Объектом *оценки предметных результатов* является способность учащихся решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи.

Оценка достижения предметных результатов ведётся как в ходе текущего и промежуточного оценивания, так и в ходе выполнения итоговой проверочной работы. Для этого я использую устные опросы, тестовые задания, успешность выполнения программы на компьютере. Задания имеют различный уровень сложности. Система оценивания – пятибальная. Результаты фиксирую в журнал.

Лист индивидуальных достижений предметных результатов обучающихся

№	Ф.И.О.	Результаты: 0-2 – низкий уровень (отсутствие систематической базовой подготовки, значительные пробелы в знаниях, дальнейшее обучение затруднено), 3-4 – базовый уровень (освоение учебных действий с опорной системой знаний в рамках знакомого диапазона задач, достаточный для продолжения обучения), 5 – повышенный уровень (осознанное произвольное овладение учебными действиями, сформированность интересов к данной предметной области)										Средний результат
		Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема	Те ма						
1												
2												
3												

Основным *объектом оценки личностных результатов* служит сформированность универсальных действий, включаемых в три следующие основные блока:

- самоопределение — сформированность внутренней позиции школьника;
- смыслообразование — поиск и установление личностного смысла (т. е. «значения для себя») учения;
- морально-этическая ориентация — знание основных моральных норм и ориентация на выполнение норм на основе понимания их социальной необходимости.

Для оценивания личностных результатов я применяю методику в форме анкетирования и заносю результаты в таблицу. Диагностика проводится 1 раз в 3 месяца (1 декада – сентябрь, октябрь, ноябрь), (2 декада – декабрь, январь, февраль), (3 декада – март, апрель, май).

Лист индивидуальных достижений личностных результатов обучающихся

Ф. И. О.	Результаты: 0 - низкий уровень (отсутствие представлений о нормах и правилах поведения, действие по подражанию), 1 - средний уровень (соблюдение основных норм общения в привычных ситуациях), 2 - высокий уровень (умение соблюдать нормы и правила поведения в новой обстановке)																											Средний результат		
	Ответственное отношение к учению, готовность и			Осознанный выбор и построение индивидуальной			Целостное мировоззрение, соответствующее			Осознанное, уважительное и доброжелательное			Готовность и способность вести диалог с другими			Освоение социальных норм, правил поведения, ролей и			Осознанное и ответственное отношение к			Коммуникативная компетентности в общении и			Ценность здорового и безопасного образа					
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	

Лист индивидуальных достижений метапредметных результатов обучающихся (робототехника)

Ф. И. О.	Регулятивные УУД. Результаты: 0 – низкий уровень (отсутствие систематической базовой подготовки, значительные пробелы в знаниях, дальнейшее обучение затруднено), 1 – базовый уровень (освоение учебных действий с опорной системой знаний в рамках знакомого диапазона задач, достаточный для продолжения обучения), 2 – повышенный уровень (осознанное произвольное овладение учебными действиями, сформированность интересов к данной предметной области)																											Средний результат		
	Самостоятельное определение цели обучения, постановка новых задач			Самостоятельное планирование пути достижения целей			Поиск средств (ресурсов) для решения задачи			Составление плана решения проблемы (выполнения)			Работа по своему плану, умение вносить коррективы в текущую			Сопоставление своих действий с целью и, при необходимости,			Анализ и обоснование применения соответствующего			Оценивание продукта своей деятельности по заданным и/или			Умение соотносить реальные и планируемые					
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	

Рекомендуемые учебные материалы для учителя

1. «Первый шаг в робототехнику: практикум Д.Г. Копосов. 2012 г., БИНОМ.
2. «Уроки Лего – конструирования в школе», Злаказов А.С., Горшков Г.А., 2011 г., БИНОМ.
3. «Робототехника для детей и родителей», Филиппов С.А., 2010 г.

4. Абушкин, Дмитрий Борисович. Педагогический STEM-парк МГПУ / Д.Б. Абушкин //
5. Информатика и образование. ИНФО. - 2017. - № 10. - С. 8-10.
6. Алексеевский, О.В. Аксенова, В.Ю. Бодряков // Информатика и образование. ИНФО. 2018. - № 8. - С. 51-60.
7. Бельков, Д.М. Задания областного открытого сказочного турнира по робототехнике /
8. Д.М. Бельков, М.Е. Козловских, И.Н. Слинкина // Информатика в школе. - 2019. - № 3. - С. 32-39.
9. Бельков, Д.М. Задания турнира по робототехнике "Автошкола" / Д.М. Бельков, М.Е. Козловских, И.Н. Слинкина // Информатика в школе. - 2019. - № 8. - С. 25-35.

Рекомендованный список для детей

1. Корягин, А. В. Образовательная робототехника Lego WeDo. Сборник методических рекомендаций и практикумов / А.В. Корягин. - М.: ДМК Пресс, 2016. - 254 с.
2. Краснова, С. А. Блочный синтез систем управления роботами-манипуляторами в условиях неопределенности / С.А. Краснова, В.А. Уткин, А.В. Уткин. - М.: Ленанд, 2014. - 208 с

Интернет-ресурсы

1. http://robot.gimn74.ru/?page_id=293 Уроки робототехники (виртуальный курс)
2. http://robot.gimn74.ru/?page_id=77 Изучаем LEGO MINDSTORMS NXT 2.0
3. <http://wikirobokomp.ru>. - Сообщество увлеченных робототехникой.
4. <http://www.mindstorms.su>. Техническая поддержка для роботов.
5. <http://www.nxtprograms.com>. Современные модели роботов.
6. <http://www.prorobot.ru>. Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе.