

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Основная общеобразовательная школа № 5 г. Петровска Саратовской области»

«Принято»
На заседании
педагогического совета

Протокол № 1 от 29.08 2023г.

«Утверждаю»

директор

МБОУ «ООШ №5»

Сидельников И.А.
Приказ от 29.08 г. № 112-ОК



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественно-научной направленности**

«Робототехника»

Срок реализации программы: 144 часа

Возраст детей: 11-15 лет

Автор-составитель:
педагог дополнительного образования
Омарова Танзиля Михайловна
педагог дополнительного образования
Кузьмина Елена Алексеевна

г. Петровск 2023

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Робототехника**» является программой технической направленности.

Данная программа специально разработана в целях сопровождения категорий обучающихся, желающих стать специалистами в IT-сфере и робототехнике.

Актуальность программы обусловлена тем, что работа с конструкторскими наборами КЛИК позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания

– от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце урока увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Новизна программы в том, что изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Отличительной особенностью этой программы является деятельный подход к воспитанию, образованию и развитию ребенка. Программа предполагает межпредметные связи, тесно переплетаясь со школьными предметами: математикой, информатикой, физикой, биологией, технологией.

Педагогическая целесообразность заключается не только в развитии технических способностей и возможностей средствами конструктивно-технологического подхода, гармонизации отношений ребенка и окружающего мира, но и в развитии созидательных способностей, устойчивого противостояния любым негативным социальным и социотехническим проявлениям.

Адресат программы - школьники в возрасте от 11 до 14 лет.

Возрастные особенности учащихся

Психологическая особенность данного возраста - это избирательность внимания. Дети откликаются на необычные, захватывающие дела и мероприятия, но быстрая переключаемость внимания не дает возможности сосредотачиваться долго на одном и том же деле. Однако, если создаются трудно преодолеваемые и нестандартные моменты, ребята занимаются работой с удовольствием и длительное время, поскольку им нравится решать проблемные ситуации, находить сходство и различие, определять причину и следствие.

Особенности организации образовательного процесса: Набор в кружок свободный.

Необходим сертификат дополнительного образования.

Количество учащихся: 14-15 человек.

Объем и срок освоения программы:

Срок освоения программы - 1 год.

Объем программы - 144 часа.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий: 144 часа в год, 36 недель по 4 часа в неделю. Занятия проводятся в соответствии с расписанием. Время занятий и количество часов нормировано СанПиН.

Формы обучения: очная, допускает сочетание с заочной формой в виде элементов дистанционного обучения в период приостановки образовательной деятельности учреждения (по санитарно-эпидемиологическим, климатическим и другим основаниям) посредством размещения методических материалов на сайте школы.

Формы организации деятельности учащихся на занятии: **индивидуальная, групповая, фронтальная.**

Занятия включают в себя организационную, теоретическую и практическую части. Организационная часть должна обеспечить наличие всех необходимых для работы материалов и иллюстраций.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: развитие творческих способностей школьников в процессе создания роботов средствами конструирования, программирования и проектной деятельности.

Задачи:

Образовательные (программные)

- -формирование умения самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования и объёмного моделирования робототехнических моделей;
- -ориентирование учащихся на использование новейших технологий и методов организации практической деятельности в сфере робототехники;
- формирование у учащихся политехнического мышления;
- формирование умения создавать мысленный образ в

процессе конструирования моделей;

- формирование умения работать с литературой, в Интернете, в программных средах «PowerPoint», mBlock, ArduinoIDE, КЛИК.

Метапредметные:

- -реализация межпредметных связей в процессе конструирования и моделирования технических устройств;
- -формирование у учащихся специальных компетенций, направленных на решение технологических задач в области образовательной робототехники;
- -развитие интереса учащихся к наукам технического профиля;

Личностные

- -воспитание в детях патриотизма, гражданственности, уважительного отношения к близким людям, истории своей страны;
- -формирование у учащихся стремления к здоровому образу жизни, ответственного отношения к своему здоровью.

3.Содержание программы учебный план

№ /п	Разделы и темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		теория	практика	всего	
.	Вводное занятие «Образовательная робототехника конструктором КЛИК». Техника безопасности				Коллективная рефлексия, опрос
.	Изучение состава конструктора КЛИК.				педагогическое наблюдение, анализ изделия
.	Изучение моторов и датчиков.				опрос, проверочные задания
.	Конструирование робота.				педагогическое наблюдение, анализ изделия
.	Создание простых программ через меню контроллера.				Самостоятельная работа
.	Знакомство со средой программирования КЛИК.				педагогическое наблюдение, анализ изделия
.	Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов.				Самостоятельная работа

	Учебные соревнования.				Выставка работ, анализ достижений
	Творческие проекты.				педагогическое наблюдение, анализ изделия
0.	Заключительное занятие. Подведение итогов.				опрос, проверочные задания
итого					

Содержание разделов и тем.

Раздел 1. Вводное занятие.

Показ презентации «Образовательная робототехника с конструктором КЛИК». Планирование работы на учебный год. Беседа о технике безопасной работы и поведении в кабинете и учреждении. Вводный и первичный инструктаж на рабочем месте для обучающихся.

Раздел 2. Изучение состава конструктора КЛИК.

Тема 2.1. Конструктор КЛИК и его программное обеспечение.

Знакомство с перечнем деталей, декоративных и соединительных элементов и систем передвижения. Ознакомление с примерными образцами изделий конструктора КЛИК.

Просмотр вступительного видеоролика.

Беседа: «История робототехники и её виды». Актуальность применения роботов. Конкурсы, состязания по робототехнике. Правила работы с набором- конструктором КЛИК и программным обеспечением.

Основные составляющие среды конструктора. Сортировка и хранение деталей конструктора в контейнерах набора. Тестовое практическое творческое задание.

Формы и виды контроля: Входной контроль знаний на начало учебного года.

Тестирование. Оценка качества теста и изделий.

Тема 2.2. Основные компоненты конструктора КЛИК.

Изучение набора, основных функций деталей и программного обеспечения конструктора КЛИК. Планирование работы с конструктором. Электронные компоненты конструктора. Начало работы.

Тема 2.3. Сборка робота на свободную тему. Демонстрация.

Сборка модулей (средний и большой мотор, датчики расстояния, цвета и силы). Изучение причинно-следственных связей. Сборка собственного робота без инструкции.

Учим роботов двигаться. Демонстрация выполненной работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 3. Изучение моторов и датчиков.

Тема 3.1. Изучение и сборка конструкций с моторами.

Объяснение целей и задач занятия. Внешний вид моторов. Конструирование экспрессбота. Понятие сервомотор. Устройство сервомотора. Порты для подключения сервомоторов. Положительное и отрицательное движение мотора. Определение направления движения моторов. Блоки «Большой мотор» и «Средний мотор». Выбор порта, выбор режима работы (выключить, включить, включить на количество секунд, включить на количество градусов, включить на количество оборотов), мощность двигателя. Выбор режима остановки мотора. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 3.2. Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния.

Объяснение целей и задач занятия. Понятие «датчик расстояния» и их виды. Устройство датчика расстояния и принцип работы. Выбор порта и режима работы. Сборка простых конструкций с датчиками расстояний.

Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 3.3. Изучение и сборка конструкций с датчиком касания, цвета.

Объяснение целей и задач занятия. Внешний вид. Режим измерения. Режим сравнения. Режим ожидания. Изменение в блоке ожидания. Работа блока переключения с проверкой состояния датчика касания. Сборка простых конструкций с датчиком касания. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка. Объяснение целей и задач занятия. Датчик цвета предмета. Внешний вид датчика и его принцип работы. Междисциплинарные понятия: причинно- следственная связь. Изучение режимов работы датчика цвета. Сборка простых конструкций с датчиками цвета. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 4. Конструирование робота.

Тема 4.1. Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.

Объяснение целей и задач занятия. Изучение механизмов. Первые шаги. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Коронные зубчатые колеса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Шкивы и ремни. Перекрестная ременная передача. Снижение, увеличение скорости. Червячная зубчатая передача, кулачок, рычаг. Сборка простых конструкций по инструкции. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 4.2. Конструирование простого робота по инструкции.

Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции. Сборка робота по инструкции. Разбор готовой программы для робота. Запуск робота на соревновательном поле. Доработка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 4.3. Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.

Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции. Обсуждение с учащимися результатов работы. Актуализация полученных знаний раздела 3.

Сборка различных механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.

Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 4.4. Конструирование робота-тележки.

Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции. Обсуждение с учащимися результатов работы. Сборка простого робота-тележки. Улучшение конструкции робота. Обсуждение возможных функций, выполняемых роботом-тележкой. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 5. Создание простых программ через меню контроллера.

Тема 5.1 Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ для робота по инструкции.

Объяснение целей и задач занятия. Алгоритм движения робота по кругу, впередназад, «восьмеркой» и пр. Написание программы по образцу для движения по кругу через меню контроллера. Запуск и отладка программы. Написание других простых программ на выбор учащихся и их самостоятельная отладка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 5.2 Написание программ для движения робота через меню контроллера.

Объяснение целей и задач занятия. Характеристики микрокомпьютера КЛИК. Установка аккумуляторов в блок микрокомпьютера. Технология подключения к микрокомпьютеру (включение и выключение, загрузка и выгрузка программ, порты USB, входа и выхода). Интерфейс и описание КЛИК (пиктограммы, функции, индикаторы). Главное меню микрокомпьютера (мои файлы, программы, испытай меня, вид, настройки). Создание пробных программ для робота через меню контроллера. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 6. Знакомство со средой программирования КЛИК.

Тема 6.1. Понятие «среда программирования», «логические блоки».

Понятие «среда программирования», «логические блоки». Показ написания простейшей программы для робота. Интерфейс программы КЛИКи работа с ним. Написание программы для воспроизведения звуков и изображения по образцу. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 6.2. Интерфейс среды программирования КЛИК и работа с ней.

Общее знакомство с интерфейсом ПО. Самоучитель. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Окно микрокомпьютера КЛИК. Панель конфигурации.

Тема 6.3. Написание программ для движения робота по образцу.

Запуск и отладка программ.

Объяснение целей и задач занятия. Понятие «синхронность движений»,

«часть и целое». Сборка модели Робота-танцора. Экспериментирование с настройками времени, чтобы синхронизировать движение ног с миганием индикатора на Хабе. Добавление движений для рук Роботатанцора. Добавление звукового ритма. Программирование на движение с регулярными интервалами. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 7. Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов.

Тема 7.1. Подъемные механизмы. Объяснение целей и задач занятия. Подъемные механизмы в жизни. Обсуждение с учащимися результатов испытаний. Конструирование подъемного механизма. Запуск программы, чтобы понять, как работают подъемные механизмы. Захват предметов одинакового веса, но разного размера (Испытание № 1). Подъем предметов одинакового размера, но разного веса (Испытание № 2). Внесение результатов испытаний в таблицу. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 7.2. Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы. Объяснение целей и задач занятия. Сборка и программирование модели

«Вилочный погрузчик». Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 8. Учебные соревнования.

Тема 8.1. Учебное соревнование: Игры с предметами.

Объяснение целей и задач занятия. Обсуждение, как можно использовать датчик расстояния для измерения дистанции. Обсуждение соревнований роботов и возможностей научить их отыскивать и перемещать предметы. Знакомство с положением о соревнованиях. Сборка Тренировочной приводной платформы, манипулятора, флажка и куба.

Испытание двух подпрограмм для остановки Приводной платформы перед флажком, чтобы решить, какая из них эффективнее. Добавление нескольких программных блоков, чтобы опустить манипулятор Приводной платформы ниже, захватить куб и поставить его на расстоянии по меньшей мере 30 см от флажка. Эстафетная гонка. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 9. Творческие проекты.

Тема 9. Школьный помощник.

Объяснение целей и задач занятия. Распределение на группы (смена состава групп). Работа над творческим проектом: Сборка робота на тему «Школьный помощник». Создание программы. Создание презентации. Тестирование готового продукта. Доработка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка. Рефлексия.

Раздел 10. Заключительное занятие. Подводим итоги.

Конструирование робототехнических проектов. Построение пояснительных моделей и проектных решений. Разработка собственной модели с учётом особенностей формы и назначения проекта. Оценка результатов изготовленных моделей. Документирование и демонстрация работоспособности моделей. Использование панели инструментов при программировании. Исследование в виде табличных или графических результатов и выбор настроек. Формы и виды контроля: Защита итогового творческого проекта.

Ожидаемые результаты программы:

Предметный: — обучающиеся приобрели опыт в составлении программ на основе блочного программирования; — обучающиеся научились осуществлять сборку моделей с помощью образовательного конструктора по инструкции, создавать простейшие программы на основе блочного программирования;

Метапредметные: — обучающиеся демонстрируют навыки планирования последовательности шагов программы для достижения цели;

Личностные: обучающийся проявляет коммуникативные навыки и стремится к деятельности, направленной на изменение социальной среды и на изменение самого себя (саморазвитие).

II. Комплекс организационно-педагогических условий.

Календарный учебный график представлен в Приложении 1.

2.1 Условия реализации программы

Для успешной реализации программы имеются: материально-техническое обеспечение:

➤ учебный кабинет, соответствующий санитарно-эпидемиологическим нормам кабинет для занятий, оснащенной типовой мебелью;

➤ персональный компьютер ноутбук – 15шт; —

➤ набор для конструирования робототехники КЛИК.

➤ дополнительный набор для конструирования робототехники КЛИК.

➤ Стол ученический 2-ух местный.

➤ Стул ученический.

➤ Программное обеспечение.

➤ Сеть Интернет.

➤ **Дидактические материалы:**

➤ технологические карты эксперимента,

➤ методические указания,

➤ карточки с контрольными вопросами.

➤ . Учебные материалы (инструкции по сборке)

➤ **информационное обеспечение:**

➤ - использование фото, видео ресурсов.

➤ **-кадровое обеспечение:** - программу реализует педагог дополнительного образования, который имеет высшее педагогическое образование по профилю

.2.3. Формы аттестации

В ходе реализации программы предусмотрен текущий контроль и итоговая аттестация. Текущий контроль необходим для определения скорости усвоения детьми предлагаемого материала и выполнения соответствующей корректировки и проводится на каждом занятии в форме педагогического наблюдения.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

награждение грамотами ОУ.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: аналитический материал по итогам проведения методик.

2.4. Оценочные материалы. Мониторинг результатов.

Перечень методик позволяющих определить достижение учащимися планируемых результатов:

Предметные: Итоговая аттестация подтверждение уровня достигнутых предметных результатов по итогам освоения образовательной программы Ребята участвуют в различных выставках и соревнованиях. Оценивание качества изготовленных моделей роботов и их программное обеспечение.

В конце обучения творческий отчет. По окончании курса обучающиеся представляют творческий проект, требующий проявить знания и навыки по ключевым темам.

Результаты работ обучающихся будут зафиксированы на фото и видео в момент демонстрации созданных ими роботов из имеющихся в наличии учебных конструкторов по робототехнике, фото и видео материалы по результатам работ учеников будут размещаться на сайте учреждения и будут представлены для участия на фестивалях и конкурсах разного уровня (Приложение 2).

Метопредметные:

- методика «Какой у нас коллектив».

Цель: определить степень удовлетворения своим коллективом.

Ход проведения. Обучающимся предлагаются характеристики различных уровней развития коллектива по А.Н.Лутошкину: "Песчаная россыпь", "Мягкая глина", "Мерцающий маяк", "Алый парус", "Горящий факел" (Лутошкин А.Н. Как вести за собой. – М.: "Просвещение", 1986.). Обучающиеся оценивают уровень развития своего коллектива. На основании ответов педагог сможет определить по пятибальной шкале степень удовлетворенности своим объединением, узнать, как оценивают дети его сплоченность, единство. Вместе с тем удастся определить тех обучающихся, которые недооценивают или переоценивают (по сравнению со средней оценкой) уровень развития коллективистских отношений, довольных и недовольных ими.

Возможен и другой вариант использования этой методики. Обучающиеся обсуждают, разбившись на группы, следующие вопросы: на каком этапе развития коллектива находится наше детское объединение и почему?; что нам мешает подняться на более высокий уровень развития коллектива?; что поможет стать нам более сплоченным коллективом?

Вопросы для обучающихся подбираются в соответствии с возрастными и индивидуальными особенностями детского коллектива.

В этом случае педагог может получить более развернутую информацию о состоянии взаимоотношений в коллективе, удовлетворенности детей своим коллективом, видении обучающимися перспектив его развития.

Личностные:

«Оценка уровня общительности» модифицированная методика В.Ф. Ряховского (Приложение 3).

2.1.Методическое обеспечение

Особенности организации образовательного процесса: занятия проводятся в очной форме.

Выбор форм и методов проведения занятий определяется задачами каждого занятия и корректируется в соответствии с психофизическими особенностями обучающихся.

Методы обучения, используемые на занятиях: словесный, наглядный практический; игровой, дискуссионный.

Методы воспитания, используемые на занятиях: убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация.

Формы организации образовательного процесса: групповая, индивидуальная.

Формы организации учебного занятия: беседа, защита проектов, игра, практическое занятие, лекция, мастер-класс, наблюдение.

Педагогические технологии, используемые при реализации программы: технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология дифференцированного обучения, технология игровой деятельности, коммуникативная технология обучения, технология коллективной творческой деятельности, здоровьесберегающая технология.

При привлечении к участию в программе старшеклассников используются технологии **наставничества**.

В процессе работы в форме наставничества «ученик-ученик» выбираются пары по желанию самих обучающихся или по усмотрению педагога.

Наставник. Активный обучающийся старшей ступени, обладающий лидерскими и организаторскими качествами, нетривиальностью мышления, демонстрирующий высокие образовательные результаты, победитель различных конкурсов, лидер группы, принимающий активное участие в жизни образовательной организации.

Наставляемый:

Вариант 1. Пассивный. Социально или ценностно дезориентированный обучающийся более низкой по отношению к наставнику ступени, демонстрирующий неудовлетворительные образовательные результаты или проблемы с поведением, не принимающий участия в жизни группы, отстраненный от коллектива.

Вариант 2. Активный. Обучающийся с особыми образовательными потребностями – например, увлеченный определенным предметом, нуждающийся в профессиональной поддержке или ресурсах для обмена мнениями и реализации собственных проектов.

Возможные варианты программы.

Вариации ролевых моделей внутри формы «ученик – ученик» могут различаться в зависимости от потребностей наставляемого и ресурсов наставника.

Основными вариантами могут быть:

а) взаимодействие «успевающий – неуспевающий», классический вариант поддержки для достижения лучших образовательных результатов;

б) взаимодействие «лидер – пассивный», психоэмоциональная поддержка с адаптацией в коллективе или развитием коммуникационных, творческих, лидерских навыков;

в) взаимодействие «равный – равному», в процессе которого происходит обмен навыками, например, когда наставник обладает критическим мышлением, а наставляемый – креативным;

г) взаимная поддержка, совместная работа над проектом.

Алгоритм учебного занятия

1 этап. Анализ предыдущего учебного занятия, поиск ответов на следующие вопросы: Достигло ли учебное занятие поставленной цели? В каком объеме и качестве реализованы задачи занятия на каждом из его этапов? 3. Насколько полно и качественно реализовано содержание? 4. Каков в целом результат занятия, оправдался ли прогноз педагога 5. За счет чего были достигнуты те или иные результаты (причины)? 6. В зависимости от результатов, что необходимо изменить в последующих учебных занятиях, какие новые элементы внести, от чего отказаться? 7. Все ли потенциальные возможности занятия и его темы были использованы для решения воспитательных и обучающих задач?

2 этап. Моделирующий. По результатам анализа предыдущего занятия строится модель будущего учебного занятия: определение места данного учебного занятия в системе тем, в логике процесса обучения (здесь можно опираться на виды и разновидности занятий); обозначение задач учебного занятия; • определение темы и ее потенциала, как обучающего, так и воспитательного; • определение вида занятия, если в этом есть необходимость; • продумывание содержательных этапов и логики занятия, отбор способов работы как педагога, так и детей на каждом этапе занятия.

3 этап. Обеспечение учебного занятия. а) Самоподготовка педагога, подбор информации познавательного материала б) Обеспечение учебной деятельности учащихся; подбор, изготовление дидактического, наглядного материала, раздаточного материала; подготовка заданий. в) Хозяйственное обеспечение: подготовка кабинета, местности, оборудования и т. д. Алгоритм будет изменяться, уточняться, детализироваться в каждом конкретном случае. Учебное занятие любого типа как модель можно представить в виде последовательности следующих этапов: организационного, проверочного, подготовительного, основного, контрольного, рефлексивного (самоанализ), итогового, информационного.

Каждый этап отличается от другого сменой видов деятельности, содержанием и конкретной задачей. Основанием для выделения этапов может служить процесс усвоения знаний, который строится как смена видов деятельности учащихся: восприятие - осмысление - запоминание - применение - обобщение - систематизация.

Список литературы

Для педагога

1.Список основной литературы

1.1 Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику. - Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2014

1.2 Перфильева Л.П. и др. Образовательная робототехника во внеурочной учебной деятельности.- Издательский центр «Взгляд», 2011

1.3 Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.

1.4 Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5–6 классов. М: БИНОМ. Лаборатория знаний. — 2012. — 250 с

2.Список дополнительной литературы

2.1 «Новые информационные технологии для образования». Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании. Издательство «Москва». 2000 г.

2.2 Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2010, 195 стр.

3.Электронные ресурсы

3.1 Материалы авторской мастерской Л.П. Босовой.- http://metodist.lbz.ru/avt_masterskaya_BosovaLL.html

3.2 Методическая мастерская Копосова Д.Г. - <http://koposov.info/>

3.3 В.А. Козлова, Робототехника в образовании, Пермь, 2011 г.

<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>

Для обучающихся и родителей

1. Лобода Ю.О., Нетесова О.С. Методическое пособие Учебная робототехника, электронный ресурс.

2. Наука. Энциклопедия. - М, «РОСМЭН», 2001. - 125 с.5.4

3. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей, Санкт-Петербург «Наука»

2010 - 195 стр.

Интернет —

ресурсы:

1. <http://int-edu.ru>

2. <http://7robots.com/>

3. <http://www.spfam.ru/contacts.html>

4. <http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15>

5. <http://insiderobot.blogspot.ru/>

6. Робофорум - <http://roboforum.ru/>

7. Официальный сайт всероссийского этапа всемирной олимпиады по LEGO- робототехнике (WRO)- <http://wroboto.ru>

Приложение 1

Календарный учебный график

дата	Тема занятия	Кол-во часов	Место проведения	Форма проведения	Форма контроля
	1. Вводное занятие.		МБ ОУ ООШ№ 5		
	Вводное занятие «Образовательная робототехника с конструктором КЛИК».			лекция	Беседа, опрос наблюдение
	Вводное занятие, инструктаж по технике безопасности. Организация рабочего места.			Лекция инструктаж	Беседа, педагогическое наблюдение
	Раздел 2. Изучение состава конструктора КЛИК.				
	Беседа: «История робототехники и её виды».			лекция, практическое занятие	Беседа, опрос наблюдение
	Конструктор КЛИК и его программное обеспечение.			Занятие исследование	Беседа, педагогическое наблюдение
	Основные компоненты конструктора КЛИК.			лекция, практическое занятие	Беседа, опрос наблюдение

		Конструирование по воображению.			Практическое занятие	Педагогическое наблюдение
		Сборка робота на свободную тему. Демонстрация. Учим роботов двигаться			Практическое занятие	Педагогическое наблюдение
		Раздел 3. Изучение моторов и датчиков				
		Изучение и сборка конструкций с моторами.			лекция, практическое занятие	Беседа, педагогическое наблюдение
		Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния.			лекция, практическое занятие	Педагогическое наблюдение
		Изучение и сборка конструкций с датчиком касания, цвета.			лекция, практическое занятие	Педагогическое наблюдение
		Раздел 4. Конструирование робота.				
		Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.			Практическое занятие	Педагогическое наблюдение
		Конструирование модели, по образцу на основе ременной передачи.			практическое занятие	Беседа, педагогическое наблюдение
		Конструирование простого робота по инструкции.			Самостоятельная работа с творческим заданием	Педагогическое наблюдение
		Сборка механизмов с участием			Практическое	Педагогическое

		двигателей и датчиков по инструкции			занятие	ское наблюдение
		Сборка простых конструкций с датчиками расстояний.			практическое занятие	Беседа, педагогическое наблюдение
		Сборка модели по схеме «Карусель»			самостоятельная работа	Педагогическое наблюдение
		Конструирование робота-тележки.			Практическое занятие	Педагогическое наблюдение
		Качели с кулачковым механизмом. Датчик касания. Промежуточная аттестация.			Практическое занятие	Педагогическое наблюдение
		Раздел 5. Создание простых программ через меню контроллера.				
		Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ для робота по инструкции.			лекция, практическое занятие	Беседа, опрос наблюдение
		Написание программ для движения робота через меню контроллера.			лекция, практическое занятие	Беседа, опрос наблюдение
		Мобильный робот с датчиком расстояния и сервоприводом			Занятие исследование	Беседа, опрос наблюдение
		Раздел 6. Знакомство со средой программирования КЛИК.				
		Понятие «среда программирования», «логические блоки».			лекция, практическое занятие	Беседа, опрос наблюдение

		Написание программ для движения робота по образцу	
		Отработка навыков программирования и конструирования на свободную тему.	
		Раздел 7. Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов	
		Подъемные механизмы.	
		Создание собственных моделей в парах.	
		Создание собственных моделей в группах.	
		Раздел 8. Учебные соревнования.	
		Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей.	
		Учебное соревнование: Игры с предметами.	
		Раздел 9. Творческие проекты.	
		Автоматизированные часы	
		Робот Муравей	

лекция, практическое занятие	Беседа, опрос, наблюдение
лекция, практическое занятие	Беседа, опрос, наблюдение
лекция, практическое занятие	Педагогическое наблюдение
лекция, практическое занятие	Педагогическое наблюдение
лекция, практическое занятие	Педагогическое наблюдение
Мини-соревнования	Педагогическое наблюдение
Самостоятельная работа с творческим заданием	Педагогическое наблюдение
самостоятельная работа	Педагогическое наблюдение
самостояте	Педагогиче

				льная работа	ское наблюдение
		Сборка робота на тему «Школьный помощник».		самостояте льная работа	Педагогиче ское наблюдение
		Раздел 10. Заключительное занятие. Подводим итоги.			
		Конструирование робототехнических проектов		Практическ ое занятие	Педагогиче ское наблюдение
		Защита итогового творческого проекта.		Защита творческих проектов	просмотр и анализ работы
		Итоговый урок		Беседа- диалог	

Приложение 2

Оценочные материалы:

Форма аттестации - зачет в виде защиты проекта по заданной теме (в рамках каждой группы обучающихся). Минимальное количество баллов для получения зачета - 6 баллов.

Критерии оценки:

- конструкция робота и перспективы его массового применения;
- написание программы с использованием различных блоков;
- демонстрация робота, креативность в выполнении творческих заданий, презентация.

Каждый критерий оценивается в 3 балла.

1-5 баллов (минимальный уровень) - частая помощь учителя, непрочная конструкция робота, неслаженная работа команды, не подготовлена презентация.

6-9 баллов (средний уровень) - редкая помощь учителя, конструкция робота с незначительными недочетами.

10-12 баллов (максимальный уровень) - крепкая конструкция робота, слаженная работа команды, демонстрация и презентация выполнена всеми участниками команды.

Теоретическая подготовка в рамках промежуточной аттестации оценивается по результатам тестирования.

Текущий контроль

Освоение данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы сопровождается текущим контролем успеваемости. Текущий контроль успеваемости обучающихся - это систематическая проверка образовательных достижений обучающихся, проводимая педагогом дополнительного образования в ходе осуществления образовательной деятельности в соответствии с дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой.

Приложение 3

«Оценка уровня общительности» модифицированная методика В.Ф. Ряховского

Инструкция по применению методики:

Обучающимся предлагается ответить на 20 вопросов, поставив в графе «Да» знак (+); в графе «Нет» знак (-).

На обдумывание каждого вопроса отводится не более 1 минуты.

Вопросы
1. Много ли у Вас друзей, с которыми вы постоянно общаетесь?
2. Долго ли Вас беспокоит чувство обиды, причиненной вам кем-либо из ваших друзей?
3. Есть ли у Вас стремление к установлению новых знакомств с различными людьми?
4. Верно ли, что Вам приятнее и проще проводить время с книгами или за каким-либо занятием, чем с людьми?
5. Легко ли Вы устанавливаете контакт с людьми, которые старше Вас по возрасту?
6. Трудно ли Вам включиться в новые для вас компании?
7. Легко ли Вам устанавливать контакты с незнакомыми людьми?

8. Трудно ли Вы осваиваетесь в новом коллективе?
9. Стремитесь ли Вы при удобном случае познакомиться и побеседовать с новым человеком?
10. Раздражают ли Вас окружающие люди и хочется ли вам побыть одному?
11. Нравится ли Вам находиться среди людей?
12. Испытываете ли Вы чувство затруднения, неудобства или стеснения, если приходится проявлять инициативу, чтобы познакомиться с новым человеком?
13. Любите ли Вы участвовать в коллективных играх?
14. Правда ли, что Вы чувствуете себя неуверенно среди малознакомых вам людей?
15. Полагаете ли вы, что Вам не представляет особого труда внести оживление в малознакомую компанию?
16. Стремитесь ли Вы ограничить круг своих знакомых небольшим количеством людей?
17. Чувствуете ли Вы себя непринужденно, попав в незнакомую для вас компанию?
18. Правда ли, что Вы не чувствуете себя достаточно уверенно и спокойно, когда приходится говорить что-то большой группе людей?
19. Верно ли, что у Вас очень много друзей?
20. Часто ли Вы смущаетесь, чувствуете неловкость при общении с малознакомыми людьми?

Обработка результатов.

В таблицу проставляются ответы на вопросы, плюс или минус.

С помощью дешифратора подсчитать количество совпадающих с дешифратором ответов по каждому разделу методики.

Дешифратор.

После этого следует определить оценочный коэффициент (К) по формуле

$$K = C/V, \text{ где}$$

C – количество совпадающих с дешифратором ответов,

V – максимальное число ответов на вопросы

Пользуясь оценочной шкалой, педагог определяет у учащихся уровень общительности.

Уровень общительности	Оценочный коэффициент	Оценка
Низкий	0,1-0,56	
Средний	0,56-0,75	
Высокий	0,76-1,00	

Интерпретация результатов.

Низкий уровень общительности, если испытуемый получил оценку 1.

Такой обучающийся не стремится к общению, чувствует себя скованно в новой компании, предпочитает проводить время наедине с собой, ограничивает свои знакомства, испытывает трудности в установлении контактов с людьми и в выступлении перед аудиторией, плохо ориентируется в незнакомой ситуации, не отстаивает свое мнение, тяжело переживает обиды. Проявление инициативы в общественной деятельности крайне занижено, во многих делах он предпочитает избегать принятия самостоятельных решений.

Средний уровень общительности, если испытуемый получил оценку 3.

Обучающийся стремится к контактам с людьми, не ограничивает круг своих знакомств, отстаивает свое мнение, планирует свою работу. Он не теряется в новой обстановке, быстро находит друзей, постоянно стремится расширить круг своих знакомств, занимается общественной деятельностью, помогает близким, друзьям, проявляет инициативу в общении, с удовольствием принимает участие в организации общественных мероприятий, способен принять самостоятельное решение в трудной ситуации. Однако потенциал этих склонностей не отличается высокой устойчивостью.

Высокий уровень общительности – испытуемый, получивший оценки 5.

Он активно стремится к организаторской и коммуникативной деятельности, испытывает в ней потребность. Быстро ориентируется в ситуациях, непринужденно ведет себя в новом коллективе. В важном деле или создавшейся сложной ситуации предпочитает принимать самостоятельное решение, отстаивает свое мнение и добивается, чтобы оно было принято товарищами. Может внести оживление в незнакомую компанию, любит организовывать различные игры, мероприятия, настойчив в деятельности, которая его привлекает. Сам ищет такие дела, которые удовлетворяли бы его потребности в коммуникативной и организаторской деятельности.

