

Пояснительная записка.

Дополнительная общеразвивающая программа **«Робототехника и программирование»** имеет техническую направленность и призвана способствовать формированию у подрастающего поколения интереса к современным технологиям. Программа соответствует стартовому уровню и разработана на основе:

- Федерального закона № 273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации»;
- распоряжения Правительства Российской Федерации № 1726-р от 04.09.2014 «Концепция развития дополнительного образования детей»;
- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации № 1008 от 29.08.2013 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- письма Министерства образования и науки Российской Федерации № 09-3242 от 18.11.2015 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ».

На сегодняшний день важными приоритетами государственной политики в сфере образования становится поддержка и развитие детского технического творчества, привлечение молодежи в научно-техническую сферу профессиональной деятельности и повышение престижа научно-технических профессий. «Уже в школе дети должны получить возможность раскрыть свои способности, подготовиться к жизни в высокотехнологичном конкурентном мире» Д.А. Медведев.

Психолого-педагогические исследования ученых (Л.С. Выготский, А.В. Запорожец, Л.А. Венгер, Н.Н. Поддъяков, Л.А. Парамонова и др.) показывают, что наиболее эффективным способом развития склонности у детей к творчеству, зарождения всесторонне развитой личности в

технической сфере является практическое изучение, проектирование и изготовление моделей, самостоятельное создание детьми технических объектов, обладающих новыми полезными для человека свойствами, развитие которых происходит в процессе специально организованного обучения.

Актуальность внедрения образовательных программ по робототехнике отмечена Министерством образования Российской Федерации. Курс робототехники может войти в обязательную программу предмета «технология» в российских школах, поскольку образовательная робототехника - важное направление, позволяющее развивать межпредметные учебные результаты у школьников: математика, физика, информатика, инженерия, проектирование, — все, что дети используют при проектировании роботов. Это принципиально важно для конкурентной способности нашей страны; так или иначе, по этому пути идут все страны.

Новизна программы заключается в развитии межпредметных связей дисциплин «робототехника», «информатика», «физика», «технология», «математика» и др., а также в использовании проектной деятельности в создании проектов и роботов, что позволяет получить полноценные и конкурентоспособные продукты.

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.

В основе предлагаемой программы лежит идея использования в обучении собственной активности учащихся. Концепция данной программы - теория развивающего обучения в канве критического мышления. В основе сознательного акта учения в системе развивающего обучения лежит способность к продуктивному творческому воображению и мышлению.

Также необходимой составляющей собственной активности обучающегося, является участие в учебно-исследовательской и проектной деятельности, которая заключается в моделировании, конструировании и программировании проектов, а также систематического самостоятельного исследования радиодеталей и датчиков в процессе освоения программы.

Описание особенностей возрастной группы детей и обоснование форм организации занятий.

Средний школьный возраст обучающихся по данной программе - подросток от **10 до 15 лет**. Характеризуется общим подъемом жизнедеятельности и глубокой перестройкой всего организма. Основным видом деятельности подростка, является учение. Подросток приступает к систематическому овладению основами наук, обучение становится многопредметным, со склонностью к выполнению самостоятельных заданий и практических работ на занятиях.

Учебные предметы начинают выступать для подростков как особая область теоретических знаний. Они знакомятся со множеством фактов, готовы рассказать о них или даже выступить с короткими сообщениями на уроке. Для подростков, характерна установка скорее на запоминание материала, чем на обдумывание и глубокое осмысливание.

Особенно ярко проявляет себя подросток в играх, которые содержат в себе элемент соревнования. В обучении подросток стремится к самостоятельности в умственной деятельности. Вместе с самостоятельностью мышления развивается и критичность. В отличие от младшего школьника, который все принимает на веру, подросток предъявляет более высокие требования к содержанию рассказа педагога, он ждет доказательности, убедительности.

При встрече с трудностями возникают сильные отрицательные чувства, которые приводят к тому, что школьник не доводит до конца начатое дело. В то же время подросток может быть настойчивым,

выдержанным, если деятельность вызывает сильные положительные чувства.

Проблема формирования и развития познавательного интереса у подростков является актуальнейшей проблемой психологии и педагогики на настоящем этапе развития современной школы. Поэтому в процессе реализации программы будет делаться акцент на **использование активных методов и форм обучения**, основными педагогическими принципами организации которых выступают: проблемность учебной деятельности, сочетание индивидуального и коллективного взаимодействия на основе сотрудничества; личностно-ролевая направленность учебной деятельности; диалогичность; широкое использование резервов самостоятельной работы учащихся, вовлечение их в постоянную, активную деятельность и научный поиск.

Цель программы: формирование и развитие творческих и познавательных способностей учащихся средствами конструкторов Arduino и современных компьютерных технологий.

Задачи программы:

Образовательные (предметные):

- познакомить с комплектами Arduino, с основами электротехники;
- ознакомить с основами программирования комплектов Arduino;
- научить создавать проекты из комплектов Arduino;
- сформировать специальные знания, умения и навыки в области электроники, информатики, робототехники;
- обучить основам проектного подхода.

Личностные

- сформировать коммуникативные навыки сотрудничества в коллективе, малой группе, участия в беседе, обсуждении;
- сформировать трудолюбие, самостоятельность, ответственность, умение доводить начатое дело до конца;
- сформировать умение работать в команде;

Метапредметные:

- развить познавательную активность и способность к самообразованию;
- развить навыки самостоятельного конструирования и программирования, робототехнических и автоматизированных систем;
- развить самостоятельность и ответственность;
- развить информационную компетентность, навыки работы с различными источниками информации;
- развить творческие способности и навыки обучающихся.

Сроки реализации программы и режим занятий.

Программа рассчитана на один учебный год и реализуется как самостоятельный курс. Состав учащихся сменный, разновозрастный. **Возраст обучающихся от 10 до 15 лет**, по 7 человек в каждой из двух групп. Режим работы, в неделю 2 занятия по 2 академических часа. (4 часа в неделю, 144 часа в год).

Ожидаемые результаты реализации программы.

К окончанию программы учащийся должен:

ЗНАТЬ:

- теоретические основы создания робототехнических устройств;
- элементную базу при помощи которой собирается устройство;
- порядок взаимодействия механических узлов робота с электронными и оптическими устройствами;
- порядок создания алгоритма программы действия робототехнических средств;
- правила техники безопасности при работе с инструментом и электрическими приборами.

УМЕТЬ:

- проводить сборку робототехнических средств с применением Arduino конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств при помощи специализированных визуальных конструкторов
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;

Будут сформированы личностные качества:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию, ответственности, аккуратности, терпению, предприимчивости
- устойчивая мотивация к обучению и познанию
- основы гражданской идентичности
- коммуникативные качества учащихся такие как: умение общаться в группе, вести диалог с товарищами
- социальные компетенции: настойчивость, целеустремленность, умение преодолевать трудности и др.

В процессе реализации программы используется:

формы учебных занятий:

- фронтальные (беседа, лекция, проверочная работа);
- групповые (соревнования);
- индивидуальные (инструктаж, разбор ошибок, индивидуальная сборка робототехнических средств).

виды учебных занятий: беседа; практика; тестирование; консультации; проект.

Методы обучения : словесные; наглядные; практические.

методы контроля за эффективностью обучения:

- предварительные (анкетирование, диагностика, наблюдение, опрос);
- текущие (наблюдение, ведение таблицы результатов);
- тематические (билеты, тесты);
- итоговые (соревнования, защита проекта)

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие **виды и формы контроля**:

- начальный контроль (вводное тестирование, собеседование);
- текущий контроль (осуществляться по результатам выполнения учащимися практических заданий);
- промежуточный контроль (выполнение творческих заданий, самостоятельных работ);
- итоговый контроль (защита проектов, участие в конкурсах, соревнованиях)

Критерии оценки результатов:

- соответствие теоретических знаний программным требованиям;
- Осмысленность и правильность использования специальной терминологии;
- Соответствие практических умений и навыков программным требованиям;
- Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения;
- Креативность в выполнении творческих заданий;
- Информационная обеспеченность;
- Самостоятельность в подборе и анализе литературы;
- Самостоятельность в пользовании компьютерными источниками информации, в учебно-исследовательской работе;
- Самостоятельность в презентации итогов своей работы;

Педагогические технологии, используемые при реализации общеобразовательной программы.

Здоровьесберегающая технология (В.Д. Сонькин) Применение здоровьесберегающей технологии позволяют сделать учебный процесс для ребенка более комфортным, повышает эффективность обучения, а главное – сохраняет здоровье детей.

Информационно- коммуникативные технологии (ИКТ) (М.В.Моисеева, Е.С.Полат, М.В.Бухаркина). Среди современных информационных средств обучения наиболее активно используемыми являются: электронные дидактические материалы, презентации и интерактивные обучающие сайты.

Технология формирования ключевых компетентностей (Г.Б.Голуб, О.В.Чуракова ,Е.А.Перелыгина) Метод проектов, как и любой другой метод, может быть реализован с помощью различных средств обучения, в том числе и новых информационных технологий.

Технология уровней дифференциации (дифференцированное обучение) (Т.К.Донская,В.В.Фирсов,И.Э.Унт,А.С.Границкая). Дифференцированное обучение предполагает добровольный выбор каждым учеником уровня усвоения. Центральное место в этой технологии отводится обучаемому, его деятельности, качествам его личности. Особенностью методики преподавания является блочная подача материала; работа с малыми группами на нескольких уровнях усвоения; наличие учебно-методического комплекса: банк заданий обязательного уровня, система специальных дидактических материалов, выделение обязательного материала в учебниках, заданий обязательного и повышенного уровня в задачниках.

Материально-техническое и информационное обеспечение.

Материально-техническое обеспечение:

- Компьютеры – 7 ед.
- Интерактивная доска – 1 ед.
- Образовательные комплекты на платформе Ардуино – 7 ед.

- Наборы датчиков, радиодеталей, макетных плат – 7 комплектов.
- 3-d принтер – 1 ед.

Информационное обеспечение:

- мониторинг и журнал педагогических наблюдений реализуются в цифровом формате.
- Наборы технологических карт и инструкций для лабораторных работ.
- Иллюстративный и информационный видеоматериал для лекционной формы занятий.
- Слайд-фильмы для семинарской формы занятий.

Учебный план.

№ п/п	Название раздела, темы	Часы			Формы аттестации/контроля
		теор.	практ.	всего	
1	Вводное занятие. ПДД. Техника безопасности. Основы робототехники и электротехники. Основы программирования.	2	-	2	Опрос, игра, тесты
2	Основы робототехники и программирования. Ассортимент радиодеталей.	1	1	2	Педагогическое наблюдение, опрос, тесты
3	Проектирование и конструирование моделей-прототипов.	24	48	72	Педагогическое наблюдение, опрос, самостоятельная работа
4	WEB-программирование	16	32	48	Педагогическое наблюдение, опрос, тесты
5	Разработка индивидуального проекта.	-	18	18	Самостоятельная работа
6	Заключительное занятие	2	-	2	
Итого:		45	99	144	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Раздел 1. Вводное занятие. ПДД. Техника безопасности. Основы робототехники и электротехники. Основы программирования. (теоритическая часть – 2 часа)

1.1. Вводное занятие. История робототехники и программирования.

ТЕОРИЯ: ПДД. Инструктаж по техники безопасности и правилам поведения. История робототехники и программирования.

Раздел 2. Основы робототехники и программирования. Ассортимент радиодеталей.

(теоритическая часть – 1 час, практическая часть – 1 час)

2.1.Электричество. Схемы. Радидетали.

ТЕОРИЯ: Ассортимент радиодеталей. Электрические цепи. Принципиальные схемы.

ПРАКТИКА: Входящая диагностика: выполнение тестов.

2.2.Начало работы с Ардуино.

ТЕОРИЯ: Изучение структуры и возможностей платформы Ардуино. Среда разработки Arduino IDE и программирование.

ПРАКТИКА: Установка и настройка программного обеспечения с сайта <https://www.arduino.cc>. Написание первых рабочих программ в среде Arduino IDE. Программирование встроенного светодиода.

Раздел 3. Проектирование и конструирование моделей-прототипов.

(теоритическая часть – 24 часа, практическая часть – 48 часов)

3.1.Работа №1. Маячок.

ТЕОРИЯ: Проводник, резистор, светодиод. Виды, назначение, способы монтажа.

ПРАКТИКА: Выполнение лабораторной работы №1 - 'Маячок'.

3.2.Работа №2. Маячок с нарастающей яркостью. Использование ШИМ.

ТЕОРИЯ: Сущность Широтно-Импульсной модуляции. Использование ШИМ.

ПРАКТИКА: Выполнение лабораторной работы №2 - 'Маячок с нарастающей яркостью'.

3.3.Светильник с нарастающей яркостью.

ТЕОРИЯ: Потенциометр. Виды, назначение, способы монтажа, сфера применения

ПРАКТИКА: Выполнение модифицированной лабораторной работы - 'Светильник с нарастающей яркостью'.

3.4.Работа №3 Терменвокс.

ТЕОРИЯ: ПДД. Пьезопищалка: виды, назначение, способы монтажа, сфера применения.

ПРАКТИКА: Выполнение лабораторной работы №3 - 'Терменвокс'.

3.5. Работа №4 Ночной светильник.

ТЕОРИЯ: Фоторезистор. Фотодатчики.виды, назначение, способы монтажа, сфера применения.

ПРАКТИКА: Выполнение лабораторной работы №4 - 'Ночной светильник'.

3.6.Светодиодные шкалы.

ТЕОРИЯ: Светодиодные шкалы. Устройство и подключение.

ПРАКТИКА: Сборка, подключение и программирование модели. Сборка аналога СДШ из светодиодов.

3.7.Работа №5 Бегущий огонек.

ТЕОРИЯ: Программирование бегущего огонька.

ПРАКТИКА: Выполнение лабораторной работы №5 - 'Бегущий огонек'.

3.8.Транзисторы.

ТЕОРИЯ: Транзисторы. Устройство, виды , принцип работы и сферы применения.

ПРАКТИКА: Сборка, подключение и программирование модели.

3.9.Работа №6 Пульсар.

ТЕОРИЯ: Плавное наращивание яркости светодиодной шкалы, управляя большой нагрузкой через транзистор.

ПРАКТИКА: Выполнение лабораторной работы №6 - 'Пульсар.'.

3.10.Работа №7 Мерзкое пианино.

ТЕОРИЯ: Пьезопищалка. Программирование тона звучания. Создание маленькой клавиатуры, на которой можно сыграть несколько нот.

ПРАКТИКА: Выполнение лабораторной работы №7 - 'Мерзкое пианино'.

3.11.Кнопка.

ТЕОРИЯ: Кнопочный переключатель. Счетчик нажатий. Кнопка как логический элемент.

ПРАКТИКА: Сборка цепи с использованием кнопки, подключение и программирование модели.

3.12.Программируемые кнопки.

ТЕОРИЯ: Получение из тактовой кнопки триггера. Борьба с «дребезгом».

ПРАКТИКА: Мерзкое пианино на 5 кнопках.

3.13.Работа №8 Светофор с кнопочным включением.

ТЕОРИЯ: Проектирование модели светофора. Логика включения.

ПРАКТИКА: Выполнение лабораторной работы №8 - 'Светофор с кнопочным включением'.

3.14.Работа №9 Светильник с кнопочным управлением.

ТЕОРИЯ: ПДД. Добавление яркости светодиоду одной кнопкой и убавление другой.

ПРАКТИКА: Выполнение лабораторной работы №9 - Светильник с кнопочным управлением'.

3.15.Програмное управление.

ТЕОРИЯ: Програмное управление. Delay: задержка в выполнении программы и ее использование.

ПРАКТИКА: Проектирование моделей с программным управлением и написание кода.

3.16.Моделирование и проектирование.

ТЕОРИЯ: Моделирование и проектирование. Теория игр.

ПРАКТИКА: Создание простейших игры на платформе Ардуино. Написание кода.

3.17.Схема, логика и прототипирование.

ТЕОРИЯ: Схема, логика и прототипирование. Создание игры на реакцию: кто быстрее нажмет кнопку по сигналу.

ПРАКТИКА: Выполнение лабораторной работы №10 - 'Кнопочные ковбои'

3.18.Работа №11. Миксер.

ТЕОРИЯ: Создание модели миксера с двумя скоростями работы.

ПРАКТИКА: Выполнение лабораторной работы №11 - 'Миксер'

3.19.Программирование цифр.

ТЕОРИЯ: Программирование цифр. Массив данных.

ПРАКТИКА: Написание программ с использованием массивов.

3.20.Семисегментный индикатор.

ТЕОРИЯ: Семи-сегментный индикатор. Устройство и схема подключения.

ПРАКТИКА: Проектирование и конструирование модели с использованием 7-сегментного индикатора.

3.21.Работа №13. Секундомер

ТЕОРИЯ: Создание модели секундомера с использованием семи-сегментного индикатора.

ПРАКТИКА: Выполнение лабораторной работы №13 - 'Секундомер'

3.22.Выходной сдвиговый регистр.

ТЕОРИЯ: ПДД. Выходной сдвиговый регистр 74НС595. Устройство, принцип работы и сферы применения.

ПРАКТИКА: Проектирование и конструирование модели с использованием 74НС595.

3.23.Работа №14. Счетчик нажатий

ТЕОРИЯ: Выведение на семи-сегментный индикатор количество нажатий на кнопку (единицы).

ПРАКТИКА: Выполнение лабораторной работы №13 - 'Счетчик нажатий'

3.24.Термистры. Температурные датчики.

ТЕОРИЯ: Термистр. Температурные датчики: устройство, принцип работы и применение. Соотношение сопротивления термистра с температурой окружающей среды.

ПРАКТИКА: Программирование температурного датчика. Составления таблицы кОм/град.

3.25.Работа №15. Комнатный термометр.

ТЕОРИЯ: Измерение температуры окружающей среды с помощью термистра.

ПРАКТИКА: Выполнение лабораторной работы №15 - 'Комнатный термометр'

3.26.Комнатный термометр со звуковыми эффектами.

ТЕОРИЯ: Доработка модели комнатного термометра. Включение пьезопищалки.

ПРАКТИКА: Усовершенствование модели комнатного термометра. Доработка кода программы.

3.27.Монитор порта.

ТЕОРИЯ: Передача данных об измерениях температуры на компьютер (для последующей обработки).

ПРАКТИКА: Выполнение лабораторной работы №16 - 'Метеостанция'

3.28.Конденсаторы.

ТЕОРИЯ: Конденсаторы. Устройство, классификация, принцип работы и сферы применения.

ПРАКТИКА: Конструирование моделей с использованием конденсаторов. Опыты с конденсаторами.

3.29.Сервоприводы.

ТЕОРИЯ: ПДД. Инструктаж перед каникулами. Сервопривод .Устройство, классификация, принцип работы и сферы применения. Вращение Сервопривода на угол, задаваемый потенциометром.

ПРАКТИКА: Выполнение лабораторной работы №17 - 'Пантограф'

3.30.Текстовый экран 16*2.

ТЕОРИЯ: Текстовый экран 16*2. Схема подключения. Выведение на жидкокристаллический дисплей данных о напряжении, измеренном на батарее.

ПРАКТИКА: Выполнение лабораторной работы №18 - 'Тестер батареек'

3.31.Управление arduino по usb.

ТЕОРИЯ: Управление arduino по usb. Отправка устройству команд.

ПРАКТИКА: Выполнение лабораторной работы №19 - 'Светильник, управляемый по usb.'

3.32.Работа №20. Перетягивание каната.

ТЕОРИЯ: Моделирование и проектирование. Теория игр.

ПРАКТИКА: Выполнение лабораторной работы №20 - 'Перетягивание каната.'

3.33.Ethernet-shield и ардуино.

ТЕОРИЯ: Ethernet-shield и ардуино.Подключение и настройка. Обмен данными с сервером.

ПРАКТИКА: Конструирование моделей с использованием Ethernet-shield.

Раздел 4. WEB-программирование.

(теоритическая часть – 16 часов, практическая часть – 32 часа)

4.1.Основы web-программирования. Создание интерактивных страниц для arduino.

ТЕОРИЯ: Основы web-программирования. Создание интерактивных страниц для arduino.

ПРАКТИКА: Выполнение практических заданий для закрепления пройденного материала, создание заготовок статических страниц.

4.2.Основные понятия HTML. Первый HTML-документ. Структура документа.

ТЕОРИЯ: Основные понятия HTML. Первый HTML-документ. Структура документа.

ПРАКТИКА: Выполнение практических заданий для закрепления пройденного материала, создание заготовок статических страниц.

4.3.Форматирование отдельных символов. Выделение фрагментов текста.

ТЕОРИЯ: Форматирование отдельных символов. Выделение фрагментов текста.

ПРАКТИКА: Выполнение практических заданий для закрепления пройденного материала, создание заготовок статических страниц.

4.4.Графика. Изображение на Web-странице . Изображение в качестве фона.

ТЕОРИЯ: Графика. Изображение на Web-странице . Изображение в качестве фона.

ПРАКТИКА: Выполнение практических заданий для закрепления пройденного материала, создание заготовок статических страниц.

4.5.Фреймы. Разделение окна Web-браузера на несколько областей.

ТЕОРИЯ: Фреймы. Разделение окна Web-браузера на несколько областей.

ПРАКТИКА: Выполнение практических заданий для закрепления пройденного материала, создание заготовок статических страниц.

4.6.Формы. Структура документа с формами. Описание элементов управления.

ТЕОРИЯ: Формы. Структура документа с формами. Описание элементов управления.

ПРАКТИКА: Выполнение практических заданий для закрепления пройденного материала, создание заготовок статических страниц.

4.7.CSS. Основные понятия. Способы добавления стилей в документ. Категории.

ТЕОРИЯ: CSS. Основные понятия. Способы добавления стилей в документ. Категории.

ПРАКТИКА: Выполнение практических заданий для закрепления пройденного материала, создание заготовок статических страниц.

4.8.Форматирование тестов. Работа с фоном, списками, отступами в css.

ТЕОРИЯ: Форматирование тестов. Работа с фоном, списками, отступами в css.

ПРАКТИКА: Выполнение практических заданий для закрепления пройденного материала, создание заготовок статических страниц.

4.9.JavaScript. Основные понятия. Вывод результатов работы программы и ввод данных.

ТЕОРИЯ: JavaScript. Основные понятия. Вывод результатов работы программы и ввод данных.

ПРАКТИКА: Выполнение практических заданий для закрепления пройденного материала, создание заготовок статических страниц.

4.10. JavaScript. Переменные. Операторы. Циклы. Функции. События.

ТЕОРИЯ: JavaScript. Переменные. Операторы. Циклы. Функции. События.

ПРАКТИКА: Выполнение практических заданий для закрепления пройденного материала, создание заготовок статических страниц.

4.11. JavaScript. Переменные. Операторы. Циклы. Функции. События.

ТЕОРИЯ: JavaScript. Переменные. Операторы. Циклы. Функции. События.

ПРАКТИКА: Выполнение практических заданий для закрепления пройденного материала, создание заготовок статических страниц.

4.12. JavaScript. Переменные. Операторы. Циклы. Функции. События.

ТЕОРИЯ: JavaScript. Переменные. Операторы. Циклы. Функции. События.

ПРАКТИКА: Выполнение практических заданий для закрепления пройденного материала, создание заготовок статических страниц.

4.13. Серверная часть кода. Основа PHP. Основы MySQL. Обработка результатов.

ТЕОРИЯ: Серверная часть кода. Основа PHP. Основы MySQL. Обработка результатов.

ПРАКТИКА: Выполнение практических заданий для закрепления пройденного материала, создание заготовок серверных модулей.

4.14. Серверная часть кода. Основа PHP. Основы MySQL. Обработка результатов.

ТЕОРИЯ: Серверная часть кода. Основа PHP. Основы MySQL. Обработка результатов.

ПРАКТИКА: Выполнение практических заданий для закрепления пройденного материала, создание заготовок статических страниц.

4.15. Серверная часть кода. Основа PHP. Основы MySQL. Обработка результатов.

ТЕОРИЯ: Серверная часть кода. Основа PHP. Основы MySQL. Обработка результатов.

ПРАКТИКА: Выполнение практических заданий для закрепления пройденного материала, создание заготовок статических страниц.

4.16.Серверная часть кода. Основа PHP. Основы MySQL. Обработка результатов.

ТЕОРИЯ: Серверная часть кода. Основа PHP. Основы MySQL. Обработка результатов.

ПРАКТИКА: Выполнение практических заданий для закрепления пройденного материала, создание заготовок серверных модулей.

4.17.Реализация проекта с использованием Ethernet-shield и ардуино. Разработка серверной части, сборка схемы, обработка результатов.

ТЕОРИЯ: Проведение индивидуальных консультаций по разрабатываемому проекту.

ПРАКТИКА: Реализация проекта с использованием Ethernet-shield и ардуино. Разработка серверной части, сборка схемы, обработка результатов.

4.18.Реализация проекта с использованием Ethernet-shield и ардуино. Разработка серверной части, сборка схемы, обработка результатов.

ТЕОРИЯ: Проведение индивидуальных консультаций по разрабатываемому проекту.

ПРАКТИКА: Реализация проекта с использованием Ethernet-shield и ардуино. Разработка серверной части, сборка схемы, обработка результатов.

4.19.Реализация проекта с использованием Ethernet-shield и ардуино. Разработка серверной части, сборка схемы, обработка результатов.

ТЕОРИЯ: Проведение индивидуальных консультаций по разрабатываемому проекту.

ПРАКТИКА: Реализация проекта с использованием Ethernet-shield и ардуино. Разработка серверной части, сборка схемы, обработка результатов.

Раздел 4. Разработка индивидуального проекта.(практическая часть – 18 часов)

5.1.Разработка индивидуального (группового) проекта.

ТЕОРИЯ: Проведение индивидуальных консультаций по разрабатываемому проекту.

ПРАКТИКА: Определение темы, уточнение целей, выбор рабочей группы

5.2.Разработка индивидуального (группового) проекта.

ТЕОРИЯ: Проведение индивидуальных консультаций по разрабатываемому проекту.

ПРАКТИКА: Анализ проблемы, определение источников информации, постановка задач и выбор критериев оценки результатов, распределение ролей в команде

5.3.Разработка индивидуального (группового) проекта.

ТЕОРИЯ: Проведение индивидуальных консультаций по разрабатываемому проекту.

ПРАКТИКА: Сбор и уточнение информации, обсуждение альтернатив («мозговой штурм»), выбор оптимального варианта, уточнение планов деятельности

5.4.Разработка индивидуального (группового) проекта.

ТЕОРИЯ: Проведение индивидуальных консультаций по разрабатываемому проекту.

ПРАКТИКА: Выполнение проектных работ.

5.6.Разработка индивидуального (группового) проекта.

ТЕОРИЯ: Проведение индивидуальных консультаций по разрабатываемому проекту.

ПРАКТИКА: Выполнение проектных работ.

5.7. Заключительная отладка и настройка проекта.

ТЕОРИЯ: Проведение индивидуальных консультаций по разрабатываемому проекту.

ПРАКТИКА: Выполнение проектных работ.

5.8. Заключительная отладка и настройка проекта.

ТЕОРИЯ: Проведение индивидуальных консультаций по разрабатываемому проекту.

ПРАКТИКА: Анализ выполнения проекта, достигнутых результатов (успехов и неудач) и причин этого, анализ достижения поставленной цели

5.9. Защита проекта Оценка результатов.

ТЕОРИЯ: Проведение индивидуальных консультаций по разрабатываемому проекту.

ПРАКТИКА: Подготовка доклада, обоснование процесса проектирования, объяснение полученных результатов, коллективная защита проекта, оценка

Раздел 6. Заключительное занятие

(теоритическая часть – 2 часа)

6.1. Заключительное занятие.

ТЕОРИЯ: Заключительное занятие. Подведение итогов. Рекомендации информационных источников на летнее время. Инструктаж по технике безопасности и ПДД в каникулярное время.

Методическое обеспечение программы.

№п/п	Раздел или тема программы	Приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал	Формы подведения итогов
1	Вводное занятие. История робототехники и программирования.	Беседа	Наглядный материал, обучающее видео	рефлексия
2	Электричество. Схемы. Радиодетали.	Рассказ, объяснение, практическая работа	http://wiki.amperka.ru	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения

3	Начало работы с Ардуино.	Рассказ, объяснение, практическая работа	https://www.arduino.cc/	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
4	Работа №1. Маячок.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Наглядный материал, таблицы, обучающее видео, http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino: *	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
5	Работа №2. Маячок с нарастающей яркостью. Использование ШИМ.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Наглядный материал, таблицы, обучающее видео, http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino: *	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
6	Светильник с нарастающей яркостью.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Наглядный материал, таблицы, обучающее видео, http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino: *	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
7	Работа №3 Терменвокс.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Наглядный материал, таблицы, обучающее видео, http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino: *	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
8	Работа №4 Ночной светильник.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Наглядный материал, таблицы, обучающее видео, http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino: *	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
9	Светодиодные шкалы.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Наглядный материал, таблицы, обучающее видео, http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino: *	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
10	Работа №5 Бегущий огонек.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Наглядный материал, таблицы, обучающее видео, http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino: *	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
11	Транзисторы.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Наглядный материал, таблицы, обучающее видео, http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino: *	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
12	Работа №6 Пульсар.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Наглядный материал, таблицы, обучающее видео, http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino: *	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
13	Работа №7 Мерзкое пианино.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Наглядный материал, таблицы, обучающее видео, http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino: *	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения

14	Кнопка.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Наглядный материал, таблицы, обучающее видео, http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino: *	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
15	Программируемые кнопки.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Наглядный материал, таблицы, обучающее видео, http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino: *	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
16	Работа №8 Светофор с кнопочным включением.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Наглядный материал, таблицы, обучающее видео, http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino: *	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
17	Работа №9 Светильник с кнопочным управлением.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Наглядный материал, таблицы, обучающее видео, http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino: *	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
18	Программное управление.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Наглядный материал, таблицы, обучающее видео, http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino: *	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
19	Моделирование и проектирование.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Наглядный материал, таблицы, обучающее видео, http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino: *	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
20	Схема, логика и прототипирование.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Наглядный материал, таблицы, обучающее видео, http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino: *	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
21	Работа №11. Миксер.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Наглядный материал, таблицы, обучающее видео, http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino: *	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
22	Программирование цифр.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Наглядный материал, таблицы, обучающее видео, http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino: *	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
23	Семисегментный индикатор.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Наглядный материал, таблицы, обучающее видео, http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino: *	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
24	Работа №13. Секундомер	Рассказ, объяснение, практическая работа	Наглядный материал, таблицы, обучающее видео, http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino: *	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
25	Выходной сдвиговый регистр.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Наглядный материал, таблицы, обучающее видео, http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino: *	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения

26	Работа №14. Счетчик нажатий	Рассказ, объяснение, практическая работа	Наглядный материал, таблицы, обучающее видео, http://wiki.amperka.ru конспект- arduino:*	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
27	Термистры. Температурные датчики.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Наглядный материал, таблицы, обучающее видео, http://wiki.amperka.ru конспект- arduino:*	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
28	Работа №15. Комнатный термометр.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Наглядный материал, таблицы, обучающее видео, http://wiki.amperka.ru конспект- arduino:*	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
29	Комнатный термометр со звуковыми эффектами.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Наглядный материал, таблицы, обучающее видео, http://wiki.amperka.ru конспект- arduino:*	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
30	Монитор порта.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Наглядный материал, таблицы, обучающее видео, http://wiki.amperka.ru конспект- arduino:*	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
31	Конденсаторы. Устройство, классификация, принцип работы и сферы применения.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Наглядный материал, таблицы, обучающее видео, http://wiki.amperka.ru конспект- arduino:*	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
32	ПДД. Инструктаж перед каникулами. Сервопривод .Устройство, классификация, принцип работы и сферы применения. Вращение Сервопривода на угол, задаваемый потенциометром.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Наглядный материал, таблицы, обучающее видео, http://wiki.amperka.ru конспект- arduino:*	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
33	Текстовый экран 16*2.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Наглядный материал, таблицы, обучающее видео, http://wiki.amperka.ru конспект- arduino:*	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
34	Управление arduino по usb.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Наглядный материал, таблицы, обучающее видео, http://wiki.amperka.ru конспект- arduino:*	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
35	Работа №20. Перетягивание каната.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Наглядный материал, таблицы, обучающее видео, http://wiki.amperka.ru конспект- arduino:*	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения

36	Ethernet-shield и ардуино.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Наглядный материал, таблицы, обучающее видео, http://wiki.amperka.ru конспект-arduino:*	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
37	Основы web-программирования. Создание интерактивных страниц для arduino.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Обучающее видео, HTML, Java, PHP и MySQL. Джентльменский набор Web-мастера, 4-е издание	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
38	Основные понятия HTML. Первый HTML-документ. Структура документа.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Обучающее видео, HTML, Java, PHP и MySQL. Джентльменский набор Web-мастера, 4-е издание	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
39	Форматирование отдельных символов. Выделение фрагментов текста.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Обучающее видео, HTML, Java, PHP и MySQL. Джентльменский набор Web-мастера, 4-е издание	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
40	Графика. Изображение на Web-странице. Изображение в качестве фона.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Обучающее видео, HTML, Java, PHP и MySQL. Джентльменский набор Web-мастера, 4-е издание	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
41	Фреймы. Разделение окна Web-браузера на несколько областей.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Обучающее видео, HTML, Java, PHP и MySQL. Джентльменский набор Web-мастера, 4-е издание	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
42	Формы. Структура документа с формами. Описание элементов управления.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Обучающее видео, HTML, Java, PHP и MySQL. Джентльменский набор Web-мастера, 4-е издание	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
43	CSS. Основные понятия. Способы добавления стилей в документ. Категории.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Обучающее видео, HTML, Java, PHP и MySQL. Джентльменский набор Web-мастера, 4-е издание	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
44	Форматирование тестов. Работа с фоном, списками, отступами в css.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Обучающее видео, HTML, Java, PHP и MySQL. Джентльменский набор Web-мастера, 4-е издание	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
45	JavaScript. Основные понятия. Вывод результатов работы программы и ввод данных.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Обучающее видео, HTML, Java, PHP и MySQL. Джентльменский набор Web-мастера, 4-е издание	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения

46	JavaScript. Переменные. Операторы. Циклы. Функции. События.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Обучающее видео, HTML, Java, PHP и MySQL. Джентльменский набор Web- мастера, 4-е издание	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
47	JavaScript. Переменные. Операторы. Циклы. Функции. События.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Обучающее видео, HTML, Java, PHP и MySQL. Джентльменский набор Web- мастера, 4-е издание	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
48	JavaScript. Переменные. Операторы. Циклы. Функции. События.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Обучающее видео, HTML, Java, PHP и MySQL. Джентльменский набор Web- мастера, 4-е издание	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
49	Серверная часть кода. Основа PHP. Основы MySQL. Обработка результатов.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Обучающее видео, HTML, Java, PHP и MySQL. Джентльменский набор Web- мастера, 4-е издание	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
50	Серверная часть кода. Основа PHP. Основы MySQL. Обработка результатов.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Обучающее видео, HTML, Java, PHP и MySQL. Джентльменский набор Web- мастера, 4-е издание	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
51	Серверная часть кода. Основа PHP. Основы MySQL. Обработка результатов.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Обучающее видео, HTML, Java, PHP и MySQL. Джентльменский набор Web- мастера, 4-е издание	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
52	Серверная часть кода. Основа PHP. Основы MySQL. Обработка результатов.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Обучающее видео, HTML, Java, PHP и MySQL. Джентльменский набор Web- мастера, 4-е издание	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
53	Реализация проекта с использованием Ethernet-shield и ардуино. Разработка серверной части, сборка схемы, обработка результатов.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Обучающее видео, HTML, Java, PHP и MySQL. Джентльменский набор Web- мастера, 4-е издание	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
54	Реализация проекта с использованием Ethernet-shield и ардуино. Разработка серверной части,	Рассказ, объяснение, практическая работа	Обучающее видео, HTML, Java, PHP и MySQL. Джентльменский набор Web- мастера, 4-е издание	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения

	сборка схемы, обработка результатов.			
55	Реализация проекта с использованием Ethernet-shield и ардуино. Разработка серверной части, сборка схемы, обработка результатов.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Обучающее видео, HTML, Java, PHP и MySQL. Джентльменский набор Web-мастера, 4-е издание	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
56	Разработка индивидуального (группового) проекта.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Обучающее видео, техническое задание для проекта	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
57	Разработка индивидуального (группового) проекта.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Обучающее видео, техническое задание для проекта	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
58	Разработка индивидуального (группового) проекта.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Обучающее видео, техническое задание для проекта	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
59	Разработка индивидуального (группового) проекта.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Обучающее видео, техническое задание для проекта	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
60	Разработка индивидуального (группового) проекта.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Обучающее видео, техническое задание для проекта	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
61	Разработка индивидуального (группового) проекта.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Обучающее видео, техническое задание для проекта	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
62	Разработка индивидуального (группового) проекта.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Обучающее видео, техническое задание для проекта	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
63	Разработка индивидуального (группового) проекта.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Обучающее видео, техническое задание для проекта	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения

64	Разработка индивидуального (группового) проекта.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Обучающее видео, техническое задание для проекта	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
65	Разработка индивидуального (группового) проекта.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Обучающее видео, техническое задание для проекта	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
66	Разработка индивидуального (группового) проекта.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Обучающее видео, техническое задание для проекта	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
67	Разработка индивидуального (группового) проекта.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Обучающее видео, техническое задание для проекта	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
68	Заключительная отладка и настройка проекта.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Обучающее видео, техническое задание для проекта	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
69	Заключительная отладка и настройка проекта.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Обучающее видео, техническое задание для проекта	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
70	Оценка результатов.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Обучающее видео, техническое задание для проекта	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
71	Защита проекта.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Обучающее видео, техническое задание для проекта	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения
72	Заключительное занятие.	Рассказ, объяснение, практическая работа	Обучающее видео, техническое задание для проекта	Педагогическое наблюдение, опрос, упражнения

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для педагога:

1. Внеурочная деятельность как условие развития технического творчества младших школьников: методические рекомендации / И. В. Фалалеева, В. А. Воробьева. – Курган: ИРОСТ, 2012.
2. Курс «Робототехника»: методические рекомендации для учителя / Д. А. Каширин, Н. Д. Федорова, М. В. Ключникова; под ред. Н. А. Криволаповой. Курган: ИРОСТ, 2013. — 80 с. + CD-диск.
3. Курс «Робототехника». Внеурочная деятельность в условиях внедрения федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования / Д. А. Каширин. — Курган: ИРОСТ, 2013.
4. Организация детского лагеря по робототехнике: методические рекомендации А. В. Литвин. — Всерос. уч.-метод. центр образоват. робототехники. — М.: Изд.-полиграф. центр «Маска», 2013. — 72 с.
5. Технология и информатика: проекты и задания. ПервоРобот. Книга для учителя. – М.:ИНТ. – 80 с.

Литература для обучающихся:

1. Большая книга экспериментов для школьников / Под ред. А. Мейяни; пер.: Э.И. Мотылева. – М.: Росмэн-Пресс, 2007. – 260 с.
2. УллиСоммер – Программирование микроконтроллерных плат ArduinoFreeduino 2012г.
3. Чарльз Платт-Электроника для начинающих «БХВ-Петербург» 2012 г.

Литература для родителей:

1. Робототехника для детей и их родителей / Ю. В. Рогов; под ред. В.Н.Халамова — Челябинск, 2012. — 72 с.: ил.
2. Робототехника для детей и родителей. / Филиппов С. А. — СПб.: Наука, 2013. 319 с.

Интернет- ресурсы:

1. <http://wiki.amperka.ru>

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОПРЕДЕЛЕНИЯ УРОВНЯ ОСВОЕНИЯ
ОБУЧАЮЩИМСЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ**

ПРОГРАММЫ

Показатели	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Количество баллов	Методы диагностики
1. Теоретические знания				
1.1. Теоретические знания по основным разделам	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	Низкий уровень (обучающийся владеет менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой);	от 1 до 3	Наблюдение, тестирование, опрос
		Средний уровень (объем освоенных знаний составляет более ½);	от 4 до 6	
		высокий уровень (освоен практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период).	от 7 до 10	
1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	Низкий уровень (обучающийся, как правило, избегает употреблять специальные термины);	от 1 до 3	Тестирование, опрос
		Средний уровень (обучающийся сочетает специальную терминологию с бытовой);	от 4 до 6	
		высокий уровень (специальные термины употребляют осознанно и в их полном соответствии с содержанием)	от 7 до 10	
2. Практические знания				

2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	Низкий уровень (обучающийся овладел менее чем ½ предусмотренных умений и навыков);	от 1 до 3	Тестирование, опрос
		Средний уровень (объем усвоенных умений и навыков составляет 1/2);	от 4 до 6	
		Высокий уровень (обучающийся овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой).	от 7 до 10	
2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения	Низкий уровень (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием);	от 1 до 3	Наблюдение
		Средний уровень (работает с оборудованием с помощью педагога);	от 4 до 6	
		Высокий уровень (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых затруднений).	от 7 до 10	
2.3. Творческие навыки	Креативность в выполнении творческих заданий	Низкий (Начальный) уровень развития креативности (обучающийся в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания);	от 1 до 3	Наблюдение, анализ работ и проектов
		Средний (Репродуктивный) уровень (выполняет задания на основе образца);	от 4 до 6	
		Высокий (Творческий) уровень (выполняет практические задания с элементами	от 7 до 10	

		творчества);		
3.1 Информационная обеспеченность				
3.1. Умение подбирать и анализировать специальную литературу	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	Низкий уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);	От 1 до 3	Наблюдение, анализ работ и проектов
		Средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей);	от 4 до 6	
		Высокий уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых затруднений);	от 7 до 10	
3.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в пользовании компьютерными источниками информации, в учебно-исследовательской работе.	Низкий уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с компьютером, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);	от 1 до 3	Наблюдение, анализ работ
		Средний уровень (работает с поиском информации в Интернете, локальной сети с помощью педагога или родителей);	от 4 до 6	
		Высокий уровень (работает с Интернет ресурсами самостоятельно, не испытывает особых затруднений);	от 7 до 10	

3.3. Умение пользоваться компьютером для представления информации	Самостоятельность в презентации итогов своей работы	Низкий уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения при оформлении результатов работы с использованием компьютерных технологий, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);	от 1 до 3	Наблюдение, анализ работ
		Средний уровень (работает над оформлением результатов работы с использованием компьютерных технологий при помощи педагога или родителей);	от 4 до 6	
		Высокий уровень (самостоятельно создает компьютерные презентации, не испытывает особых затруднений);	От 7 до 10	

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО И ЛИЧНОСТНОГО РАЗВИТИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Психологическое тестирование обучающихся по программе «Робототехника и программирование» проводится с целью определения эффективности программы для развития интеллектуальных и личностных особенностей учащихся, а именно развитию коммуникативных и организаторских способностей, волевого усилия, развития интереса в данной области познания. Коммуникативные и организаторские склонности представляют собой важный компонент и предпосылку развития способностей в тех видах деятельности, которые связаны с общением с людьми, с организацией коллективной работы. Они являются важным звеном в развитии способностей.

Для определения интеллектуального уровня развития используется тест ГИТ (Групповой интеллектуальный тест) и тест УИТ СПЧ (Универсальный интеллектуальный тест).

Уровень проявления коммуникативных и организаторских склонностей определяется по методике КОС (В.В. Синявский, В.А. Федорошин исследование коммуникативных и организаторских склонностей). Степень выраженности оцениваемого качества приведена в таблице:

Низкий уровень.	У обучающихся не сформированы коммуникативные и организаторские склонности
Ниже среднего.	Обучающиеся не стремятся к общению, чувствуют себя скованно в новой компании, коллективе, предпочитают проводить время наедине с собой, ограничивают свои знакомства, испытывают трудности в установлении контактов с людьми и в выступлении перед аудиторией, плохо ориентируются в незнакомой ситуации, не отстаивают свое мнение, тяжело переживают обиды. Во многих делах они предпочитают избегать проявления самостоятельных решений и инициативы.

Средний уровень.	Обучающиеся стремятся к контактам с людьми, не ограничивают круг своих знакомств, отстаивают свое мнение, планируют свою работу, однако потенциал их склонностей не отличается высокой устойчивостью. Эта группа испытуемых нуждается в дальнейшей серьезной и планомерной воспитательной работе по формированию и развитию коммуникативных и организаторских склонностей.
Высокий уровень.	Обучающиеся не теряются в новой обстановке, быстро находят друзей, постоянно стремятся расширить круг своих знакомых, занимаются общественной деятельностью, помогают близким, друзьям, проявляют инициативу в общении, с удовольствием принимают участие в организации общественных мероприятий, способны принимать самостоятельное решение в трудной ситуации. Все это они делают не по принуждению, а согласно внутренним устремлениям.
Очень высокий уровень.	Обучающиеся испытывают, потребность в коммуникативной и организаторской деятельности и активно стремятся к ней, быстро ориентируются в трудных ситуациях, непринужденно ведут себя в новом коллективе, это инициативные люди, которые предпочитают в важном деле или в создавшейся сложной ситуации принимать самостоятельные решения, отстаивают свое мнение и добиваются, чтобы оно было принято другими. Они могут внести оживление в незнакомую компанию, любят организовывать разные игры, мероприятия, настойчивы в деятельности, которая их привлекает, и сами ищут такие дела, которые бы удовлетворяли их потребность в коммуникации и организаторской деятельности.

ПРОТОКОЛ

подведения итогов освоения дополнительной
общеразвивающей программы 20__-20__ уч. год

Образовательная программа «Робототехника и программирование»

Творческое объединение: МУ ДО «ДОМ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА»

Год обучения: первый

Педагог: Павлов А.А.

Шкала оценки уровней освоения дополнительной общеразвивающей программы: (для колонок А, Б, В, Г):

От 9 до 10 – высокий уровень;

от 4 до 8 – средний уровень;

от 1 до 3 – низкий уровень.

Уровень освоения дополнительной общеразвивающей программы:

36–40 обучающийся полностью освоил программу;

13 – 35 обучающийся освоил программу в необходимой степени;

0 – 12 обучающийся освоил программу на низком уровне.

№ п.п.	показатели	Уровень теоретической подготовки	Уровень практической подготовки	Уровень личностного развития	Уровень сформированности базовых компетенций	Итог освоения программы		
						А	Б	В
1								
2								
3								
4								
5								
...								

ПРИМЕРЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Тест рассчитан на 2 часа. Каждое задание оценивается по 10 бальной шкале. В конце выводится средний балл по теоретической и практической части, данные заносятся в индивидуальную карту ученика.

Теоретические задания:

1. Перечислите название деталей, датчиков конструктора Ардуино;
2. Перечислите все виды алгоритмов, которые вы знаете, дайте им определения;
3. Для каждого типа алгоритма приведите примеры из жизни и для робота;

Практические задания:

4. Собрать робота Expressbot на время по схеме;
5. Собрать робота Expressbot на время по памяти;
6. Закрепить датчики, ультразвуковой, световые;
7. Запрограммировать робота алгоритм Сумо
8. Запрограммировать робота для движения по черной линии
9. Собрать робота с редуктором по памяти.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Здоровьесберегающая технология (В.Д. Сонькин)

В наши дни сбережение здоровья ребенка является одним из основных запросов, которые предъявляются современному обществу. Дети стали вести малоподвижный образ жизни, их больше интересует компьютер, телевизор, игры в телефонах и т.п. Особенно актуально применение данной технологии на занятиях по «Робототехнике и программированию».

Цель использования технологии: сохранение и укрепление психического и физического здоровья детей, что достигается путем использования на занятиях физкультминуток, смены видов деятельности (слушаю, думаю, говорю, рассуждаю, выполняю и т. д.), динамических разминок и пальчиковой гимнастики, а также обеспечение санитарно-гигиенических условий.

Информационно- коммуникативные технологии (ИКТ) (М.В.Моисеева, Е.С.Полат, М.В.Бухаркина)

Развитие способов работы с информацией разных видов и на разных носителях с целью осуществления самостоятельной познавательной деятельности. Использование на занятиях информационных ресурсов Интернета в очной и заочной форме, в системе экстерната. Обучение в дистанционной форме, основанной на средствах информационных и коммуникационных технологий. Технология обеспечивает повышение эффективности учебного процесса.

Технология формирования ключевых компетентностей (Г.Б.Голуб, О.В.Чуракова, Е.А.Перелыгина)

Компетентность подразумевает способность эффективно действовать в ситуации неопределенности, решать социальные, экономические, познавательные, бытовые и др. проблемы. Естественную среду для формирования этих умений создает метод проектов (Дж. Дьон, Гузеев В.В., Пахомова Н.Ю.), включение в образовательный процесс проектирования как вида деятельности.

Метод проектов, как и любой другой метод, может быть реализован с помощью различных средств обучения, в том числе и новых информационных технологий.

Технология уровней дифференциации (дифференцированное обучение) (Т.К.Донская, В.В.Фирсов, И.Э.Унт ,А.С.Границкая).

Развитие мотивации к учению, обучение на индивидуальном максимально сильном уровне. Дифференцированное обучение – это форма организации учебного процесса, при которой педагог работает с группой обучающихся, составленной с учетом наличия у них каких-либо значимых для учебного процесса общих качеств (гомогенная группа). Разноуровневое обучение необходимо для того, чтобы предоставить шанс каждому ученику развивать свои потенциальные способности. Целевыми ориентациями технологии являются: обучение каждого на уровне его возможностей; приспособление (адаптация) обучения к особенностям различных групп учащихся.

Дифференцированное обучение предполагает добровольный выбор каждым учеником уровня усвоения. Центральное место в этой технологии отводится обучаемому, его деятельности, качествам его личности. Особенностью методики преподавания является блочная подача материала; работа с малыми группами на нескольких уровнях усвоения; наличие учебно-методического комплекса: банк заданий обязательного уровня, система специальных дидактических материалов, выделение обязательного материала в учебниках, заданий обязательного и повышенного уровня в задачниках.