

Управление образования администрации Владимира
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
«Дворец детского (юношеского) творчества г. Владимира»»



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«РОБОТОТЕХНИКА»

Возраст обучающихся от 13 лет
Срок реализации программы – 2 года

Автор-составитель –
Потапов Виктор Владимирович,
педагог дополнительного образования
первой квалификационной категории

г. Владимир, 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

I.	Пояснительная записка.....	3
II.	Цель и задачи дополнительной образовательной программы.....	6
III.	Содержание программы	7
	- Учебно-тематический план	
	- Календарно-тематический план	
IV.	Планируемые образовательные результаты.....	25
V.	Условия реализации программы: (учебно-методическое, материально-техническое и кадровое обеспечение).....	28
VI.	Формы аттестации	30
VII.	Список литературы	31
VIII.	Приложения:	
	- Оценочные материалы	33
	- Лист экспертизы образовательной программы дополнительного образования	35
	- Лист внесения изменений	38

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Общие положения

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» разработана в соответствии с:

- ФЗ № 273 от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации»,
- Федеральной целевой программой «Развитие дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года»
- Концепцией развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 года № 1726-р)
- Распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года».
- Концепцией духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России (ФГОС ООО)
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Письмом Минобрнауки России 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к образовательным программам дополнительного образования детей»
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»
- Письмом Министерства образования и науки РФ N 09-3242 от 18 ноября 2015 г. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»
- Положением о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе педагога МАУДО «Дворец детского и юношеского творчества г.Владимира».

1.2. Концептуальная идея, новизна, актуальность, педагогическая целесообразность программы

Концептуальной идеей дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника» является идея сохранения и развития в ребенке интереса к изобретению нового, когда учащиеся не боятся делать смелые предположения, стремятся выдвигать технические идеи.

Новизна программы заключается в комплексном изучении предметов и дисциплин, не входящих в школьную программу, а также в том, что она построена на обучении в процессе практики, т.е. практикоориентирована.

Робототехника - это проектирование и конструирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами.

Предмет робототехники - это создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения.

На занятиях по Робототехнике осуществляется работа с образовательными конструкторами серии Амперка. Для создания программы, по которой будет действовать модель, используется специальная платформа для программирования Arduino IDE, на языке C++.. В распоряжении детей предоставлены образовательные наборы "Амперка", оснащенные специальным микроконтроллером, позволяющим создавать программируемые модели роботов. С его помощью учащиеся смогут запрограммировать робота на выполнение определенных функций.

Создание программируемых роботов для производства - это описание языком программы повторяемых действий для механизма с интеллектом.

Программа обладает логическим блоком для решения задач с вариантами действий и датчиками, на основе показаний которых дается команда на изменение действий.

Программа ориентирована на несколько направлений робототехники:

- Мобильные роботы - перемещаются в пространстве.
- Буксировщики и конвейеры - перемещают в пространстве предметы.
- Измерительные роботы - снимают показания при помощи датчиков.
- Роботы действия - приспособления для выполнения работы с различными повторяющимися действиями.
- Логические роботы - на основе показаний датчиков принимают решение и совершают различные запрограммированные операции.
- Модели реальных систем - конструкции, показывающие в упрощенном виде реальные процессы, встречающиеся в реальной или виртуальной жизни.

Роботы, созданные на базе ARDUINO - это модели реальных процессов или модели уже созданных роботов для изучения математики, программирования, технологии производства и физики в рамках программы учебных заведений.

Актуальность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника» состоит в том, что социальные перемены, происходящие в стране, технологическая революция, изменение образа жизни в значительной степени скорректировали темпы и направленность развития личности детей, определили потребность подрастающего поколения в интеграции традиционных и инновационных, более конкурентных способов взаимодействия. В настоящий момент в

России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование, т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Требования времени и общества к информационной компетентности учащихся постоянно возрастают. Учащийся должен быть мобильным, современным, готовым к разработке и внедрению инноваций в жизнь. Однако реальное состояние сформированности информационной компетентности обучающихся (в контексте применения робототехники) не позволяло им соответствовать указанным требованиям. Программа «Робототехника» устраняет данное противоречие и определяет актуальность проекта на социально-педагогическом уровне.

Педагогическая целесообразность. В результате обучения по данной программе обучающиеся получают дополнительные знания в области физики, математики, механики, электроники и информатики. Требования образовательного стандарта к уровню подготовки выпускников образовательных учреждений предполагает высокий уровень развития самостоятельной познавательной деятельности, умения активно действовать и находить правильные решения в нестандартных ситуациях, использовать вероятностные, статистические, измерительные навыки познания.

При изготовлении моделей роботов обучающиеся сталкиваются с решением вопросов механики и программирования, у них вырабатывается инженерный подход к решению встречающихся проблем. Образовательная программа «Робототехника» дает возможность ребенку решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Использование информационных технологий и нового цифрового оборудования способствует лучшему усвоению материала и эффективному формированию у учащихся метапредметных компетенций. Дополнительным преимуществом изучения робототехники является создание команды единомышленников и ее участие в олимпиадах по робототехнике, что значительно усиливает мотивацию учащихся к получению знаний.

В процессе обучения создаются условия, благодаря которым во время занятий ребята учатся проектировать, создавать и программировать роботов. Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволяет легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование.

Особенности организации образовательного процесса.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа базового уровня технической направленности «Робототехника» ориентирована на детей в возрасте от 13 до 18 лет. Отбор в группы – свободный. Численность учащихся в группе – 8 человек.

Срок реализации программы – 2 года. Каждая группа первого, второго года обучения занимается 2 раза в неделю по 2 часа с перерывом в 15 минут, всего 4 часа в неделю. На реализацию программы в год отводится 144 часа (36 учебных недель).

Общее количество часов, отведённых на реализацию всей программы 288 часов.

II. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цель программы:

Развитие интереса к техническому творчеству в области робототехники на основе приобретения профильных знаний и возрождение интереса учащихся к исследовательской деятельности и современной технике в процессе конструирования и проектирования.

Задачи программы:

Образовательные:

- обеспечить изучение основ робототехники; владение специфическими понятиями, атрибутами, терминами;
- расширить заложенные творческие возможности детей в области техники, обусловленные личностным потенциалом ребенка;
- формировать разнообразные технологические навыки;
- познакомить с конструкцией роботов;
- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;
- научить различным приемам работы с конструктором, пластмассой и др.;
- научить читать и зарисовывать схемы изделий, собирать узлы и целые конструкции, пользуясь инструкционными чертежами и схемами.

Развивающие:

- развивать внимание, память, логическое и пространственное воображение, способность работать руками, приучать к точным движениям пальцев;
- развивать креативность и самостоятельность.

Воспитательные:

- формировать культуру труда и совершенствовать трудовые навыки;
- научить детей общению в группе, мотивированной на достижение высокого результата.

III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебно-тематический план первого года обучения

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие (в том числе техника безопасности)	2	2	-	устный опрос
2	Микроконтроллер	10	6	4	устный опрос, взаимоконтроль
3	Обзор языка программирования Arduino	20	4	16	устный опрос, взаимоконтроль
4	Электронные компоненты	8	2	6	устный опрос, взаимоконтроль
5	Ветвление программы	6	2	4	устный опрос, взаимоконтроль
6	Массивы и пьезоэлементы	18	6	12	устный опрос, взаимоконтроль, контроль сборки схемы
7	ШИМ и смешение цветов	10	2	8	устный опрос, взаимоконтроль, контроль сборки схемы
8	Сенсоры (датчики)	44	18	26	устный опрос, взаимоконтроль, контроль сборки схемы
9	Кнопка — датчик нажатия	16	6	10	устный опрос, взаимоконтроль, контроль сборки схемы
10	День показательных соревнований	8	-	8	годовой контроль, показательные выступления роботов
11	Итоговое занятие	2	2	-	годовой контроль, тестирование, диагностика личностного развития
Итого:		144	50	94	

Содержание первого года обучения

Раздел 1. Вводное занятие

Теория: Знакомство с каждым учеником, его интересами и увлечением. Материал, используемый для изготовления моделей роботов.

Знакомство с целями и задачами объединения, правилами поведения в лаборатории, ее традициями. Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Показ видео роликов о роботах и роботостроении. Правила техники безопасности.

Раздел 2. Микроконтроллер

Теория: Что такое микроконтроллер?

Практика: Как научить электронную плату думать: микроконтроллеры и компьютеры. Как сделать электронику проще: Arduino. Как управлять Arduino: среда разработки. Как заставить Arduino мигать лампочкой: светодиод.

Раздел 3. Обзор языка программирования Arduino

Теория: Как правильно написать программу: процедуры setup и loop. Как управлять подключенным устройством: процедуры pinMode, digitalWrite, delay.

Практика: Как сообщить о бедствии при помощи светодиода: переменные в программе.

Раздел 4. Электронные компоненты

Теория: Что такое электричество: напряжение и ток. Как укротить электричество: резистор, диод, светодиод.

Практика: Как быстро строить схемы: макетная доска и мультиметр. Железнодорожный светофор.

Раздел 5. Ветвление программы

Теория: Что такое цикл: конструкции if, for, while, switch. Как написать свою собственную функцию.

Практика: Как упростить код: SOS при помощи процедур.

Раздел 6. Массивы и пьезоэлементы

Теория: Что такое массив. Строки: массивы символов. Как общаться на азбуке Морзе: воспроизведение произвольных слов.

Практика: Как пищать на Arduino: пьезоэффект и звук.

Раздел 7. ШИМ и смешение цветов

Теория: Как обмануть наши чувства: цифровой и аналоговый сигналы, ШИМ, частота, инертность восприятия.

Практика: Как управлять яркостью светодиода: ШИМ, analogWrite. Можно ли из красного, зелёного и синего получить белый: цвета, пиксели, человеческое восприятие.

8. Сенсоры (датчики)

Теория: Что такое сенсоры: камера, микрофон, гироскоп, акселерометр. Как обмениваться информацией: аналоговый и цифровой способы передачи.

Практика: Как распознать наклон: датчик наклона, digitalRead.

9. Кнопка — датчик нажатия

Теория: Как работает тактовая кнопка.

Практика: Как при помощи кнопки зажечь светодиод. Как сделать кнопочный выключатель. Почему не работает кнопка: шумы,дребезг, стабилизация.

10. День показательных соревнований

Практика: Используя видео материалы соревнований по конструированию роботов, повторяем их на практике. Затем применяем все это на соревнованиях. Показательные выступления роботов.

11. Итоговое занятие

Годовой контроль. Тестирование, диагностика личностного развития. Анализ выполненной работы за год. Подведение итогов.

Календарно-тематический план первого года обучения

№ раздела	Тема занятия	Кол-во часов	Форма организации занятия	Средства обучения	Число/месяц
Раздел 1. Вводное занятие	Вводное занятие (в том числе техника безопасности)	2	теоретическое занятие	инструкция по ТБ	сентябрь
Раздел 2. Микроконтроллер (10 часов)	Микроконтроллер. Знакомство с понятием микроконтроллера	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	сентябрь
	Микроконтроллер. Структура	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	сентябрь
	Микроконтроллер. Схемотехника	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	сентябрь
	Микроконтроллер. Программирование	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	сентябрь
	Микроконтроллер. Программирование. Среда разработки	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	сентябрь
Раздел 3. Язык программирования Arduino (20 часов)	Язык программирования Arduino. Понятие программы	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	сентябрь
	Язык программирования Arduino. Процедура SETUP	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	сентябрь
	Язык программирования Arduino. Процедура LOOP	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	октябрь

	Язык программирования Arduino. Управление подключенным устройством	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	октябрь
	Язык программирования Arduino. Процедура pinMode	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	октябрь
	Язык программирования Arduino. Процедура digitalWrite	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	октябрь
	Язык программирования Arduino. Процедура delay	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	октябрь
	Язык программирования Arduino. Различные типы данных в программе	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	октябрь
	Язык программирования Arduino. Различные типы данных в программе	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	октябрь
	Язык программирования Arduino. Оператор безусловного перехода	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	октябрь
Раздел 4. Электронные компоненты (8часов)	Понятие электричества. Напряжение и ток. Сопротивление	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	ноябрь
	Понятие емкости. Конденсаторы	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	ноябрь
	Электронный ключ. Транзисторы	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	ноябрь
	Светодиоды и диоды	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	ноябрь

Раздел 5. Ветвление программы (6 часов)	Оператор условия	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	ноябрь
	Циклы. Занятие 1	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	ноябрь
	Циклы. Занятие 2	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	ноябрь
Раздел 6. Массивы и пьезоэлемент ы (18 часов)	Понятие массива	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	ноябрь
	Строки. Массивы символов	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	ноябрь
	Массивы. Различные типы	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	декабрь
	Массивы. Обращение к элементам массива	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	декабрь
	Массивы. Чтение и запись элементов	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	декабрь
	Массивы. Длина массива	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	декабрь
	Пьезоэлементы. Основные понятия	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	декабрь
	Подключение пьезоэлемента к arduino	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	декабрь
	Азбука морзе на пьезоэлементе	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	декабрь
Раздел 7. ШИМ (10 часов)	Цифровой и аналоговый сигнал. ШИМ на	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера,	декабрь

	микроконтроллере			проектор	
	Частота и инертность восприятия	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	январь
	Оператор analogWrite	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	январь
	Способы использования ШИМ в различных роботах	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	январь
	Способы использования ШИМ в различных роботах	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	январь
Раздел 8. Сенсоры (44 часа)	Понятие сенсоров	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	январь
	Оптические сенсоры. Занятие 1	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	январь
	Оптические сенсоры. Занятие 2	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	февраль
	Аналоговые и цифровые сенсоры	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	февраль
	Камера в arduino	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	февраль
	Цветовые сенсоры	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	февраль
	Звуковые сенсоры	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	февраль
	Микрофон. Частота звука	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	февраль
	Звуковые колебания различных	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер,	февраль

диапазонов			документ-камера, проектор	
Инфразвук	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	февраль
Ультразвуковые сенсоры	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	март
Считывания сигнала с различных сенсоров и передача в arduino	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	март
Считывания сигнала с различных сенсоров и передача в arduino	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	март
Считывания сигнала с различных сенсоров и передача в arduino.	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	март
Тактильные сенсоры	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	март
Тактильные сенсоры. Чувствительность и ее регулировка	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	март
Особенности различных сенсоров и их применение	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	март
Аудио датчики	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	март
Аудио датчики	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	апрель
Климатические датчики	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	апрель
Датчики газа	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	апрель
Датчики	2	теория,	набор Arduino,	апрель

	механического воздействия		практика	компьютер, документ-камера, проектор	
Раздел 9. Кнопка-датчик нажатия (16 часов)	Тактовая кнопка и ее работа	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	апрель
	Включение светодиода кнопкой	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	апрель
	Кнопочный выключатель	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	апрель
	Стабилизация работы кнопочного выключателя	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	апрель
	Работа с несколькими кнопками	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	май
	Дребезг и шумы при работе с кнопками	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	май
	Использование тактовой кнопки в различных робототехнических устройствах	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	май
	Использование тактовой кнопки в различных робототехнических устройствах	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	май
Раздел 10. Итоговые занятия (8 часов)	Показательное выступление с собственным роботом	8	практика	-	май
	Итоговое занятие	2	контроль	тесты, методики диагностики личностного развития	май
	Итого:	144			

Учебно-тематический план второго года обучения

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие (в том числе техника безопасности) Понятие «робот», «робототехника»	2	1	1	устный опрос
2	Переменные резисторы	12	2	10	устный опрос, взаимоконтроль, контроль сборки схемы, контроль программы
3	Семисегментный индикатор	10	2	8	устный опрос, взаимоконтроль, контроль сборки схемы, контроль программы
4	Микросхемы	10	4	6	устный опрос, взаимоконтроль, контроль сборки схемы, контроль программы
5	Жидкокристаллические экраны	10	2	8	устный опрос, взаимоконтроль, контроль сборки схемы, контроль программы
6	Коммутация устройств	8	2	6	устный опрос, взаимоконтроль, контроль сборки схемы, контроль программы
7	Двигатели	6	2	4	устный опрос, взаимоконтроль, контроль сборки схемы, контроль программы
8	Транзисторы	6	2	4	устный опрос, взаимоконтроль, контроль сборки схемы, контроль программы
9	Сборка собственного робота	66	20	46	устный опрос, взаимоконтроль, контроль сборки схемы, контроль программы
10	Соревнования роботов	6	2	4	итоговый контроль, показательные

					выступления роботов
11	Защита проекта «Мой собственный уникальный робот»	6	-	6	итоговый контроль, защита проекта
12	Итоговое занятие	2	-	2	итоговый контроль, тестирование, диагностика мотивации учащихся к познавательной деятельности
	Итого:	144	39	105	

Содержание программы второго года обучения

Тема № 1. Вводное занятие

Теория: Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники. Просмотр видеofilьма о роботизированных системах вооружения стран НАТО.

Практика: Показ действующей модели робота и его программ: на основе датчика освещенности, ультразвукового датчика, датчика касания. Ознакомление с комплектом деталей для изучения робототехники: микроконтроллер, сервоприводы, соединительные кабели, датчики-касания, ультразвуковой, освещения. Создание колесной базы.

Тема № 2. Переменные резисторы

Теория: Как преобразовать сигнал: делитель напряжения. Как делить напряжение «на ходу»: потенциометр.

Практика: Как Arduino видит свет: фоторезистор. Как измерить температуру: термистор.

Тема № 3. Семисегментный индикатор

Теория: Как работает индикатор.

Практика: Как включить индикатор. Как научить Arduino считать до десяти.

Тема № 4. Микросхемы

Теория: Зачем нужны микросхемы. Как упростить работу с индикатором: драйвер CD4026.

Практика: Как сосчитать до 99 при помощи драйвера. Как вывести произвольное число.

Тема № 5. Жидкокристаллические экраны

Теория: Как работает текстовый дисплей. Как вывести приветствие: библиотека, класс, объект.

Практика: Как вывести русскую надпись на дисплее: кодировка, UTF, cp1251, кириллица.

Тема № 6. Соединение с компьютером

Теория: Как Arduino общается с компьютером: последовательный порт, параллельный порт, UART.

Практика: Как передавать данные с компьютера на Arduino: Serial, baud, read, write, print. Как научить компьютер говорить на азбуке Морзе при помощи Arduino.

Тема № 7. Двигатели

Теория: Как заставить предметы двигаться: постоянные двигатели, шаговые двигатели, серводвигатели.

Практика: Как управлять серводвигателем с Arduino: Servo, attach, write.

Тема № 8. Транзисторы

Теория: Как управлять электричеством: транзистор. Какие бывают транзисторы: полевые, биполярные, MOSFET.

Практика: Как вращать двигатель. Как управлять скоростью двигателя.

Тема № 9. Сборка собственного робота

Теория: Из чего состоит робот: датчики линии, колёсная платформа, мезонинная плата. Что такое мезонинная плата.

Практика: Как собрать робота. Как заставить робота двигаться. Езда робота по линии. Что такое программный интерфейс. Как описать алгоритм езды по линии. Как создать собственную библиотеку.

Тема № 10. Соревнования роботов

Практика: Соревнования роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок.

Тема № 11. Защита проекта «Мой собственный уникальный робот»:

Создание собственных роботов обучающимися и их презентация. Самостоятельное написание программ для роботов выполняющих различные движения с использованием нескольких датчиков (несколько вариантов).

Тема № 12. Подведение итогов за учебный период

Тестирование. Диагностика мотивации учащихся к познавательной деятельности. Награждение активных ребят.

Календарно-тематический план второго года обучения

№ раздела	Тема занятия	Кол-во часов	Форма организации занятия	Средства обучения	Число/месяц
Раздел 1. Вводное занятие (2 часа)	Вводное занятие (в том числе техника безопасности)	2	теоретическое занятие	инструкция по ТБ	сентябрь
Раздел 2. Переменные резисторы (12 часов)	Переменные резисторы. Понятие потенциометра	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	сентябрь
	Переменные резисторы. Делитель напряжения	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер,	сентябрь

				документ-камера, проектор	
	Переменные резисторы. Фоторезистор	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	сентябрь
	Arduino видит свет. Практическая работа с фоторезистором	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	сентябрь
	Терморезистор	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	сентябрь
	Практическая работа с терморезистором	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	сентябрь
Раздел 3. Семисегментный индикатор (10 часов)	Семисегментный индикатор и принцип его работы	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	сентябрь
	Семисегментный индикатор. Включение сегментов	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	сентябрь
	Семисегментный индикатор. Включение сегментов	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	октябрь
	Вывод информации на семисегментный индикатор	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	октябрь

	Семисегментный индикатор. Счет до десяти	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	октябрь
Раздел 4. Микросхемы (10 часов)	Микросхемы. Знакомство с понятием	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	октябрь
	Микросхемы. Различные типы и варианты их исполнения	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	октябрь
	Микросхемы. Драйвер CD4026	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	октябрь
	Микросхемы. Счет до 99 при помощи драйвера	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	октябрь
	Микросхемы. Вывод произвольного числа	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	октябрь
	Жидкокристаллический индикатор. Принцип работы	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	ноябрь
Раздел 5. ЖКИ (10 часов)	Вывод приветствия на ЖКИ	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	ноябрь
	Кодировка символов в ЖКИ	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-	ноябрь

				камера, проектор	
	Работа с кириллицей на ЖКИ	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ- камера, проектор	ноябрь
	Построчный вывод информации на ЖКИ	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ- камера, проектор	ноябрь
Раздел 6. Коммутация устройств (8 часов)	Коммутация arduino с компьютером. Последовательный порт	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ- камера, проектор	ноябрь
	Коммутация arduino с компьютером. Параллельный порт	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ- камера, проектор	ноябрь
	Коммутация arduino с компьютером. UART	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ- камера, проектор	ноябрь
	Передача данных с компьютера в arduino	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ- камера, проектор	декабрь
Раздел 7. Двигатели. (6 часов)	Двигатели. Постоянные двигатели	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ- камера, проектор	декабрь
	Двигатели. Серводвигатели	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ- камера, проектор	декабрь
	Управление двигателем.	2	теория, практика	набор Arduino,	декабрь

	Операторы servo, attach, write			компьютер, документ-камера, проектор	
Раздел 8. Транзисторы (6 часов)	Транзисторы. Назначение. Принцип работы	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	декабрь
	Транзисторы. Полевые. Биполярные	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	декабрь
	Режимы работа транзистора. Режим ключа и усиления	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	декабрь
Раздел 9. Сборка собственного робота. (66часов)	Сборка собственного робота	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	декабрь
	Сборка собственного робота	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	декабрь
	Сборка собственного робота	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	январь
	Сборка собственного робота	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	январь
	Сборка собственного робота	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	январь

				компьютер, документ- камера, проектор	
	Сборка собственного робота	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ- камера, проектор	март
	Сборка собственного робота	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ- камера, проектор	апрель
	Сборка собственного робота	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ- камера, проектор	апрель
	Сборка собственного робота	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ- камера, проектор	апрель
	Сборка собственного робота	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ- камера, проектор	апрель
	Сборка собственного робота	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ- камера, проектор	апрель
	Сборка собственного робота	2	теория, практика	набор Arduino, компьютер, документ- камера, проектор	апрель
	Сборка собственного робота	2	практика	набор Arduino, компьютер, документ- камера, проектор	апрель

	Сборка собственного робота	2	практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	апрель
	Сборка собственного робота	2	практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	май
Раздел 10. Соревнования роботов. (6 часов)	Соревнования роботов	2	практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	май
	Соревнования роботов	2	практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	май
	Соревнования роботов	2	практика	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	май
Раздел 11 Защита проекта «Мой собственный уникальный робот» (6 часов)	Итоговый контроль. Защита проекта «Мой собственный уникальный робот»	6	контроль	набор Arduino, компьютер, документ-камера, проектор	май
Раздел 12. Итоговое занятие	Итоговый контроль. Тестирование, Диагностика мотивации учащихся к познавательной деятельности	2	контроль		май
	Итого:	144			

IV. ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы по предмету «Робототехника» основного

общего образования уточняют и конкретизируют общее понимание личностных, метапредметных и предметных результатов.

Метапредметные результаты

Регулятивный блок УУД:

- формирование алгоритмического мышления - умение планировать последовательность действий для достижения какой-либо цели (личной, коллективной, учебной, игровой.);
- умение решать задачи, ответом для которых является описание последовательности действий на естественных и формальных языках
- умение использовать различные средства самоконтроля.

Познавательный блок УУД

- умение представлять информацию об изучаемом объекте в виде описания: ключевых слов или понятий, текста, списка, таблицы, схемы, рисунка; умение создавать информационные модели объектов, процессов на естественном и формальном языках;
- умение применять начальные навыки по использованию компьютера для решения простых информационных и коммуникационных учебных задач;
- формирование системного мышления – способность к рассмотрению и описанию объектов, явлений, процессов в виде совокупности более простых элементов, составляющих единое целое;
- формирование объектно-ориентированного мышления – способность работать с объектами, объединять отдельные предмеры в группу с общим названием, выделять общие признаки предметов в этой группе или общие функции и действия, выполняемые этими или над этими объектами;
- формирование формального мышления – способность применять логику при решении информационных задач, умение выполнять операции над понятиями и простыми суждениями;
- формирование критического мышления – способность устанавливать противоречие,
- т.е. несоответствие между желаемым и действительным;
- осуществить перенос знаний, умений в новую ситуацию для решения проблем, комбинировать известные средства для нового решения проблем; формулировать гипотезу по решению проблем.

Коммуникативный блок

- Умение определять наиболее рациональную последовательность действий по коллективному выполнению учебной задачи, а также адекватно оценивать и применять свои способности в коллективной деятельности.
- Умение самостоятельно оценивать свою деятельность и деятельность членов коллектива посредством сравнения с деятельностью других, с собственной деятельностью в прошлом, с установленными нормами.

- Умение использовать монолог и диалог для выражения и доказательства своей точки зрения, толерантности, терпимости к чужому мнению, к противоречивой информации.

Умение использовать информацию с учётом этических и правовых норм.

Личностные результаты

- Формирование понятия связи различных процессов, объектов с информационной деятельностью человека;
- актуализация сведений из личного жизненного опыта информационной деятельности;
- Формирование критического отношения к информации и избирательности её восприятия,
- уважения информационным результатам деятельности других людей,
- формирование основ правовой культуры в области использования информации.
- Формирование навыков создания и поддержки индивидуальной информационной среды, навыков обеспечения защиты значимой личной информации, формирование чувства ответственности за качество личной информационной среды;
- формирование умения осуществлять совместную информационную деятельность, в частности, при выполнении учебных заданий, в том числе проектов.
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности

Предметные результаты

По окончании обучения *учащиеся должны знать:*

- правила техники безопасной работы с механическими устройствами;
- основные компоненты роботизированных программно-управляемых устройств;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе основные приемы конструирования роботов и управляемых устройств; компьютерную среду визуального программирования роботов; *учащиеся должны уметь:*
- демонстрировать технические возможности роботов;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль,
- создавать реально действующие модели роботов по разработанной схеме, по собственному замыслу;

- создавать программы на компьютере для различных роботизированных устройств, читать и корректировать программы при необходимости;
- работать со справочной системой среды программирования, с ресурсами сети Интернет.

V. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое и информационное обеспечение

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» реализуется в специально оборудованном кабинете (№118), в котором имеется рабочее место педагога, состоящее из персонального компьютера, документ-камеры, мультимедийного проектора и принтера, экрана. Кроме этого кабинет оснащен восьмью рабочими местами учащихся, которые включают персональные компьютер и робототехнический набор.

В кабинете имеется:

- лаборантская, оснащенная персональным компьютером, 3D –принтером и верстаком с инструментами. Здесь же находится склад робототехнических элементов и деталей;
- зона для пайки деталей и работы с термоклеевым пистолетом, оснащенная принудительной вытяжкой.

Успешность реализации программы в значительной степени зависит от материально-технического обеспечения:

- техническое обеспечение – персональные компьютеры с программным обеспечением ARDUINO IDE. Образовательный набор "Амперка", дополнительные наборы датчиков, микроконтроллеры ARDUINO. Методическая литература, чертежи, схемы сборки.

Учебно методическое обеспечение

Реализация программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- электронные учебники (Джереми Блум «Ардуино – инструменты и методы технического волшебства», 2015);
- экранные видеолекции, Screencast (экранное видео - записываются скриншоты (статические кадры экрана в динамике);
- видеоролики;
- информационные материалы на сайте «Робототехника18.рф».

Обучение по программе предполагает следование следующим дидактическим принципам:

1. **Научность.** Этот принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.

2. **Доступность.** Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.
3. **Связь теории с практикой.** Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.
4. **Воспитательный характер обучения.** Процесс обучения является воспитывающим, ученик не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.
5. **Сознательность и активность обучения.** В процессе обучения все действия, которые обрабатывает ученик, должны быть обоснованы. Нужно учить, обучаемых, критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.
6. **Наглядность.** Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видеоматериалы, а также материалы своего изготовления, в том числе при помощи документ-камеры.
7. **Систематичность и последовательность.** Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.
8. **Прочность закрепления знаний, умений и навыков.** Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.
9. **Индивидуальный подход в обучении.** В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и, опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

Основными формами организации учебного процесса являются:

1. Презентация учебного материала с использованием мультимедийного проектора и документ-камеры.
2. Видеозанятие.
3. Самостоятельная работа.
4. Практическая работа.
5. Сочетание различных форм учебных занятий.

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности учащихся на занятиях:

- объяснительно-иллюстративный метод (презентации для формирования знаний и образа действий, показ мультимедийных материалов);
- репродуктивный (для формирования умений, навыков и способов деятельности с использованием документ-камеры);
- практический (выполнение работ по инструкционным чертежам, схемам и др.);
- частично-поисковый – участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом;
- метод проблемного изложения, исследовательский, предполагающий самостоятельную творческую работу учащихся (для развития самостоятельности мышления, творческого подхода к выполняемой работе, исследовательских умений).

Кадровое обеспечение

По данной программе может работать педагог дополнительного образования с высшим или среднеспециальным образованием по профилю предмета, владеющий знаниями в области радиопизики. В настоящий момент по программе работает Потапов Виктор Владимирович, педагог первой квалификационной категории, образование высшее (ВЛГУ, радиоинженер).

VI. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Программа предполагает использование следующих форм контроля эффективности обучения:

- текущий контроль (взаимоконтроль, устный опрос);
- тематический контроль (контроль правильности сборки конструкции;
- выполнение задания (написание программы);
- годовой контроль (показательные соревнования, тестирование на знание теоретического материала и диагностика мотивации учащихся к познавательной деятельности);
- итоговый контроль (показательные соревнования, защита проекта «Мой собственный уникальный робот», тестирование на знание теоретического материала и диагностика мотивации учащихся к познавательной деятельности).

Учащиеся участвуют в различных выставках и соревнованиях как муниципальных, так и в региональных (участие в ежегодной областной выставке детского прикладного и технического творчества, в выставке ДДюТ «Мой собственный уникальный робот», участие в других соревнованиях разного уровня).

Оценивание качества изготовленных моделей роботов и их программного обеспечения проходит по разработанным критериям. По окончании курса обучающиеся представляют творческий проект «Мой собственный уникальный робот», требующий проявить знания и навыки по ключевым темам.

Результаты работ обучающихся фиксируются на фото и видео в момент демонстрации созданных ими роботов из имеющихся в наличии учебных конструкторов по робототехнике. Фото и видеоматериалы по результатам работ учеников размещаются на сайте учреждения и в группе учреждения ВКОНТАКТЕ, а также представляются для участия на фестивалях и конкурсах разного уровня.

Годовое и итоговое тестирование на знание теоретического материала проводится в онлайн режиме на сайте «Робототехника18.рф»

VII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагога:

1. Аляев Ю.А. Алгоритмизация и языки программирования: Pascal, C++, Visual Basic: Учебно-справочное пособие. / Под ред. Ю.А. Аляев, О.А. Козлов.-2002. [электронный ресурс] (<http://www.booksgid.com/programmer/3714algoritmizacija-i-jazyki.html>).
2. Белухин Д.А. Личностно ориентированная педагогика в вопросах и ответах: учебное пособие. -М.: МПСИ, 2006. - 312с.
3. Бишоп О. Настольная книга разработчика роботов. - К.: "МК-Пресс", СПб.: "КОРОНА-ВЕК", 2010. [электронный ресурс] <http://smpls.h18.ru/robot.html>
4. Вортников С.А. «РОБОТОТЕХНИКА» Издательство МГТУ. «Информационные устройства робототехнических систем».
5. Ермолаева М.В. Практическая психология детского творчества. – М.: МПСИ; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2005. – 304с.
6. Злаказов А.С. «Уроки Лего-конструирования в школе» метод.пособие, Под ред. А.С.Злаказов, Г.А.Горшков, С.Г.Шевалдина. Изд.Бином 2011.
7. Ильин Е.П. Психология творчества, креативности, одарённости. – СПб.: Питер, 2012.: ил.- (Серия «Мастера психологии»).
8. Коджаспирова Г.М., Коджаспиров А.Ю. Словарь по педагогике. – М. МИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. — 448 с. [электронный ресурс] (<http://www.studfiles.ru>)
9. Копосов Д.Г. «Первый шаг в робототехнику», изд. Бином, 2014.
10. Макарова Н.В. Информатика и ИКТ. Практикум по программированию. 10-11 класс. Базовый уровень / Под ред. проф. Н.В. Макаровой. – СПб.: Питер, 2008.
11. Матюшкин А.М. Мышление, обучение, творчество. – М.: МПСИ; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2003. – 720с.

12. Менчинская Н.А. Проблемы обучения, воспитания и психического развития ребёнка: Избранные психологические труды/ Под ред. Е.Д. Божович. – М.: МПСИ; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2004. – 512с.
13. М. Предко «123 эксперимента по робототехнике» / М. Предко; пер. с англ. В. П. Попова. - М.: НТ Пресс, 2007. [электронный ресурс] <http://smmps.h18.ru/robot.html>
14. Симонович С. «Занимательное программирование Visual Basic». / Под ред. С. Симоновича и Т. Евсеева. – М.: «АСТ-Пресс Книга», 2001. [электронный ресурс] <http://www.twirpx.com/file/711098/>
15. Фельдштейн Д.И. Психология развития человека как личности: Избранные труды: В 2т./ Д.И. Фельдштейн – М.: МПСИ; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2005. – Т.2. -456с.
16. Филипов С.А. «Робототехника для детей и родителей», изд. «Наука», 2013.
17. Юревич Е.И. Основы робототехники. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. [электронный ресурс] <http://smmps.h18.ru/robot.html>
18. <http://edurobots.ru/>
19. <http://www.mindstorms.su/>
20. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
21. <http://www.servodroid.ru/>
22. educatalog.ru - каталог образовательных сайтов

Для детей:

1. Копосов Д.Г. «Первый шаг в робототехнику», изд. Бином, 2014.
2. Злаказов А.С. «Уроки Лего-конструирования в школе» методическое пособие, под ред. А.С.Злаказов, Г.А.Горшков, С.Г.Шевалдина. Изд.Бином 2011.
3. Филипов С.А. «Робототехника для детей и родителей», изд. «Наука», 2013.
4. <http://edurobots.ru/>
5. <http://www.mindstorms.su/>
6. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
7. <http://www.servodroid.ru/>

VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ

- 1.Критерии оценивания работа в ходе соревнований (оценивается конструктивное мышление). Приложение 1.
2. Диагностика мотивации учащихся к познавательной деятельности. Приложение 2.
3. Тест на механическую понятливость. Тест Беннета.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
Критерии оценивания работа в ходе соревнований (оценивается
конструктивное мышление)

Баллы	Изготовление работа по заданному проекту	Программирование работа по заданному проекту
5	Полностью отвечает заданию Высокая техника исполнения	Полностью отвечает заданию. Робот выполняет все предусмотренные заданием действия
4	Полностью отвечает заданию Незначительные недостатки при сборке	Полностью отвечает заданию. Незначительные недостатки по программированию (робот не выполняет одно из предусмотренных действий)
3	Полностью отвечает заданию. Имеет один или несколько незначительных недостатков по сборке, которые можно быстро устранить	Отвечает заданию. Имеет незначительные недостатки по программированию (робот не выполняет одно из предусмотренных действий)
2	Частично не соответствует заданию. Имеет несколько серьезных недостатков при сборке, которые нельзя исправить без разборки отдельных узлов.	Частично не соответствует заданию. Имеет значительные недостатки по программированию (робот не выполняет поставленные задачи или выполняет с перебоями, выполняет не предусмотренные заданием действия)
1	Задание не выполнено	Задание не выполнено
	Дополнительные баллы	
+0,5	*за наблюдательность (умение подметить интересные моменты в привычных ситуациях или интересные элементы в обычных вещах)	
+1	*за очень удачный пойманный момент при репортажной съемке *за удачное применение известных решений. *за придумывание механического узла (даже если он не нов). *за нестандартное решение технической задачи	

Диагностика мотивации учащихся к познавательной деятельности

Цель: изучение состояния мотивационной сферы, ее направленности на познавательную деятельность, установление интереса к занятиям в различных видах научно-исследовательской и проектной деятельности.

Методика позволяет определить мотивацию учащихся относительно конкретных видов деятельности. В соответствии с задачами программы и ожидаемыми результатами было выделено направление деятельности учащихся: научно-познавательная деятельность (НПД).

Анкета для учащихся

Прочитайте внимательно каждый из пяти разделов и в каждом обведите кружком только один из пунктов, который для вас наиболее предпочтителен.

А) В телевизионных программах вы предпочитаете смотреть:

1. Познавательные телепередачи и фильмы о научных достижениях, открытиях.
2. Художественные фильмы.
3. *Передачи о технических новинках и изобретениях.*
4. Передачи о животных, растениях.
5. Спортивные программы.
6. Общественно-политические и информационные программы.

Б) Свободное время вы используете для:

1. *Конструирования моделей и механизмов.*
2. Чтения научной литературы (книг, журналов), поиску в Интернете.
3. Посещения выставок и музеев, занятий художественным творчеством.
4. Занятий спортом.
5. Работы в саду, на пришкольном участке; похода на природу.
6. Занятий в политическом клубе и т.п.

В) Из перечисленных ниже видов деятельности для вас предпочтительнее:

1. Участвовать в спортивных играх: пляжный и дворовый футбол, волейбол, баскетбол, и т.д.
2. *Участвовать в выставках технического творчества, в соревнованиях моделей и конструкций.*
3. Создавать произведения графики, живописи, музыки, поэзии, скульптуры.
4. Узнавать новое, участвовать в научных дискуссиях.
5. Участвовать в работе общественных организаций и объединений.
6. Наблюдать и изучать явления природы, вести календарь погоды, изучать климат, ухаживать за растениями, животными, птицами.

Г) В системе дополнительного образования вы хотели бы заниматься:

1. В общественных объединениях вопросами школьного самоуправления.
2. В научных кружках и обществах учащихся.
3. В художественных коллективах: вокально-хоровых, хореографических, инструментальных, театральных и т.д.
4. *В кружках технического творчества и компьютерного программирования.*
5. Определенными видами спорта в секциях и кружках.
6. В биологических кружках, на биостанции, в питомнике, зоопарке, участвовать в экологической деятельности.

Д) Как организатор вы предпочли бы организовывать:

1. Выставки цветов, животных, работу экологических отрядов.
2. Конкурсы, концерты, выступления, театральные студии, музыкальные и литературные вечера и т.д.
3. Научные клубы, общества, проводить конференции выступать с докладами, писать научные работы и т.д.
4. Спортивные игры, соревнования, клубы, привлекать к занятиям других.
5. Общественные объединения, политические клубы и т.п.
6. *Выставки технического творчества или конкурсы технических проектов.*

Обработка результатов: по итогам диагностики определяются преобладающие ориентации учащихся. Наивысшая степень мотивации оценивается в 5 баллов.

Лист экспертизы программы дополнительного образования

Направленность программы: *техническая*
 Название программы: *«Робототехника»*
 Составитель программы: *Потапов В.В.*
 Руководитель отдела: *Тамазин П.С.*
 Дата заполнения: « » 20__ г.

№	Критерии и показатели	Выражен- ность критерия	Коммен- тарий эксперта
		Есть (+)/ Нет (-), баллы	
1. Полнота структурных компонентов рабочей программы			
1.1.	Титульный лист	+	
1.2.	Пояснительная записка	+	
1.3.	Цель и задачи программы	+	
1.4.	Содержание программы. Учебный план. Календарно-тематический план)	+	
1.5.	Планируемые образовательные результаты	+	
1.6.	Условия реализации программы: (учебно- методическое, материально-техническое и кадровое обеспечение)	+	
1.7.	Формы аттестации	+	
1.8	Список литературы	+	
1.9	Оценочные материалы	+	
1.10	Приложения (Лист экспертизы, Лист внесения изменений)	+	
2. Качество пояснительной записки Рабочей программы			
2.1.	Пояснительная записка отражает полный перечень нормативных документов и материалов, на основе которых составлена Рабочая программа: - ФЗ № 273 от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации», - Федеральная целевая программа «Развитие дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года» - Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 года № 1726-р) - Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года». - Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России (ФГОС ООО) - Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным	+	

	<p>программам»</p> <p>- Примерные требования к программам дополнительного образования детей в приложении к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844</p> <p>- Письмо Министерства образования и науки РФ N 09-3242 от 18 ноября 2015 г. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»</p> <p>- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14»</p> <p>- Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе педагога МАУДО «ДДюТ»</p> <p>- авторская программа (если есть)</p>		
2.2.	Пояснительная записка отражает направленность (профиль) программы, ее уровень	+	
2.3.	Пояснительная записка содержит информацию об адресате программы, объеме и сроках освоения программы, количестве учебных часов, на которое рассчитана РП (в год, неделю), указан режим занятий, их периодичность и продолжительность	+	
2.4.	Пояснительная записка отражает концептуальную идею программы	+	
2.5.	Пояснительная записка отражает актуальность и новизну программы	+	
2.6.	Пояснительная записка отражает педагогическую целесообразность программы	+	
2.7.	Указаны формы обучения и особенности организации образовательного процесса	+	
3. Цели и задачи программы:			
3.1	Метапредметные, личностные, предметные (либо развивающие, воспитательные, образовательные)	+	
4. Содержание программы			
4.1	Учебно-тематический план	+	
4.2	Содержание программы	+	
4.3	Календарно-тематический план	+	
5. Планируемые результаты			
5.1	Метапредметные, личностные, предметные (либо развивающие, воспитательные, образовательные)	+	
6. Условия реализации программы			
6.1.	Учебно-методическое, информационное обеспечение	+	
6.2.	Материально-техническое обеспечение	+	
6.3	Кадровое обеспечение	+	
7. Формы аттестации			
7.1.	Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов	+	

7.2	Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов	+	
8. Список литературы			
8.1	Отражена учебная литература для педагога, для учащегося	+	
8.2	Библиографические ссылки на указанную литературу даны в соответствии с ГОСТом (алфавитный порядок, выполнены требования библиографического описания разного вида источников).	+	
9. Приложения			
9.1	Оценочные материалы (диагностические методики)	+	
9.2	Наличие Листа экспертизы образовательной программы дополнительного образования	+	
9.3	Наличие Листа внесения изменений		
10. Грамотность оформления РП:			
10.1	Рабочая программа соответствует всем требованиям к оформлению	+	
10.2	Текст изложен логично, не содержит повторов	+	
	Всего		34 балла

Выводы эксперта

Программа соответствует требованиям к программам дополнительного образования и рекомендована к применению в образовательном процессе.

Члены экспертного совета:

С выводами ознакомлен(а)

_____ / _____

Лист внесения изменений и дополнений в программу

№ п/п	Дата	Характеристика изменений (уплотнение занятий, объединение занятий, перенос на другую дату Напр: объединение занятий №25 и 26)	Основание изменений (карантин, или б/лист педагога с... по...)	Реквизиты документа, которым закреплено изменение пр.№... ДДюТ от ...	Подпись педагога/ зам. директора