МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ

МАГАДАНСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ ЦЕНТР «ЮНОСТЬ»

Принята на заседании
педагогического совета
«29» мая 2026 г.
Протокол № 3

«Утверждаю»
Директор МОГАУ ДО
«Детско-юношеский центр «Юность»
_____ Ю. А. Малькова
Приказ № 108-о от «29» мая 2026 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Умный дом»

Уровень программы: *базовый*
Срок реализации программы: 1 год, 144 *ч.*
Возрастная категория: от 11 до 13 лет
Состав группы: до 10 чел.
Форма обучения: *очная*
Вид программы: модифицированная
Программа реализуется на *бюджетной основе*
ID -номер программы в Навигаторе:

Автор-составитель:
Приходько Ольга Юрьевна,
педагог дополнительного
образования

Магадан, 2026

Пояснительная записка

Общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Умный дом» (далее - программа) имеет техническую направленность.

Учебный материал программы позволяет обучающимся получить новые знания в механике, конструировании и построении роботов, а также в алгоритмике, программировании, математике.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Умный дом» составлена на основании федеральных, региональных нормативно-правовых актов и локальных документов МОГАУ ДО «Детско-юношеский центр «Юность»:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Федеральный закон от 31 июля 2020 года № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- «Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации», утвержденная указом Президента Российской Федерации от 28 февраля 2024 года № 145;
- Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 года №309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030года и на перспективу до 2036 года»;
- «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р;
- «План основных мероприятий, проводимых в рамках Десятилетия детства, на период до 2027 года», утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 23 января 2021 года № 122-р;
- «План основных мероприятий Министерства просвещения Российской Федерации по проведению в Российской Федерации Десятилетия

науки и технологий», утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации 23 августа 2022 года № 758;

- «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р;
- «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утвержденный приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 года № 629;
- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 года № 652н;
- «Порядок организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ», утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 882/391;
- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года № 28;
- «Стратегия социально-экономического развития Магаданской области на период до 2030 года», утвержденная постановлением Правительства Магаданской области от 05 марта 2020 года № 146-пп;
- Распоряжение Правительства Магаданской области от 28 декабря 2023 года № 430-рп «О внесении изменений в распоряжение Правительства Магаданской области от 09 августа 2022 г. № 302-рп»;
- Устав МОГАУ ДО «Детско-юношеский центр «Юность»;
- Положение о детском технопарке «Кванториум Магадан».

Актуальность программы.

Программа помогает детям освоить современные компетенции: программирование, проектирование и системное мышление, что важно для их будущего обучения и профессиональной деятельности.

Практическое применение знаний — создание «Умного дома» позволяет детям реализовать реальные идеи, учит применять знания на практике, развивать креативность и командную работу.

Подготовка к будущему рынку труда — навыки автоматизации, интернета вещей (IoT) и робототехники востребованы в будущем, а раннее знакомство с этими технологиями повышает шансы на успешное профессиональное развитие.

Развитие ответственности и экологической культуры — дети учатся создавать энергоэффективные и безопасные системы, что способствует формированию экологического мышления.

Интеграция обучения с повседневной жизнью — программа делает обучение интересным и актуальным, так как дети понимают, как технологии улучшают их жизнь и жизнь их близких.

Отличительные особенности программы

Данная учебная программа разработана и реализуется на базе детского технопарка «Кванториум Магадан», ориентирована на обучающихся средней школы. Программа позволяет обучающимся систематизировать начальные знания по робототехнике. Программа имеет практическую направленность, что дает возможность работать над созданием «умного» дома на базе полученных знаний.

Приобретение практических навыков: программирования микроконтроллера Arduino, освоение интерфейсов передачи данных между электронными устройствами и как результат, создание действующих моделей элементов «умного» дома.

Отличительной особенностью является объединение в одной программе нескольких компетенций: программирование, электроника.

Адресат программы – данная программа предназначена для обучающихся в возрасте 11-13 лет.

Срок обучения по данной программе: 1 год.

Продолжительность освоения программы составляет - 144 часа.

Условия реализации программы

Форма проведения занятий: очная. Занятия проводятся по расписанию 2 раза в неделю по 2 академических часа.

Структура двухчасового занятия:

- 40 минут – рабочая часть;
- 10 минут – перерыв (отдых);
- 40 минут – рабочая часть.

Формы проведения занятий: практические работы, реализация проектов, мастер-классы, кейс-метод, комбинированные занятия. Контроль и проверка умений и навыков (опрос, самостоятельная работа, защита проекта).

Формы организации деятельности учащихся на занятии:

− фронтальная: работа педагога со всеми учащимися одновременно (беседа, показ, объяснение и т.п.);

− групповая: организация работы (совместные действия, общение, взаимопомощь) в малых группах, в т.ч. в парах, для выполнения определенных задач; задание выполняется таким образом, чтобы был виден вклад каждого учащегося (группы могут выполнять одинаковые или разные задания, состав группы может меняться в зависимости от цели деятельности);

− проектная деятельность, при которой учащимся предлагается решить или они сами предлагают какую-либо проблему, которая еще не была решена;

− индивидуальная: организуется с детьми, для коррекции пробелов в знаниях и отработки отдельных навыков;

− мастер-класс, во время которого учащиеся под руководством педагога-наставника создают конкретный продукт.

Цели и задачи программы

Цель реализации программы: развитие у детей системного мышления, инженерных и программных навыков через создание и управление моделями умных домашних систем, а также формирование интереса к современным технологиям и подготовка к будущему профессиональному развитию в сфере робототехники и автоматизации.

Задачи программы:

Задачи программы

Обучающие:

- знакомство с основными элементами системы «умный дом», с основами теории автоматического управления;
- формирование навыков программирования, работы с платформой Arduino;
- формирование умений применять приобретенные теоретические знания в практической деятельности.

Развивающие:

- формировать практические навыки работы с реальными устройствами промышленной электроники;
- развивать критическое и креативное мышление;
- формировать понимание и применение этапов жизненного цикл проекта;
- формировать навык работы с большим объемом информации.

Воспитательные:

- воспитывать самостоятельность и трудолюбие, аккуратность, бережное отношение к оборудованию;
- формировать навыки командной работы, взаимодействие с разными участниками команды;
- развивать коммуникативные навыки;
- воспитывать гордость за достижения российской науки и инженерии;
- развивать интерес обучающихся к техническим специальностям, программированию.

Адресат программы. Программа предназначена для обучающихся в возрасте от 11 до 13 лет, проявляющими интерес к программированию и робототехнике.

Содержание программы

Учебно-тематический план

п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля / аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ	2	2	-	Устный опрос
2	Базовые основы радиоэлектроники и схемотехники.	2	2	-	Устный опрос
3	Программирование контроллера / первые шаги в программировании	20	6	14	Педагогическое наблюдение Тестирование
4	Создание первого мини - проекта.	6	-	6	Проектная работа
5	Изучение принципов автоматизации	14	4	10	Педагогическое наблюдение
6	Изучение датчика освещенности и модуля RGB светодиода. Создание проекта автоматического регулирования освещения.	6	2	4	Педагогическое наблюдение
7	Изучение возможностей модуля LCD дисплея	6	2	4	Педагогическое наблюдение
8	Изучение датчика протечки воды. Создание проекта сигнализации.	6	2	4	Проектная работа
9	Изучение датчика температуры, влажности и атмосферного	6	2	4	Педагогическое наблюдение

	давления.				
10	Изучение вентилятора и совместная работа с датчиком температуры воздуха.	6	2	4	Педагогическое наблюдение
11	Создание проекта автоматического управления вентилятором и освещением.	6	2	4	Проектная работа
12	Изучение модуля динамика. Создание собственных мелодий.	6	2	4	Педагогическое наблюдение
13	Создание проекта сигнализации. Охранная сигнализация.	2	1	1	Проектная работа
14	Изучение сервопривода и кнопки. Открытие двери по нажатию.	2	1	1	Педагогическое наблюдение
15	Изучение датчика CO2. Проект автоматического проветривания.	6	2	4	Проектная работа
16	Изучение датчика расстояния. Проект продвинутой сигнализации.	6	2	4	Проектная работа
17	Изучение гироскопа, акселерометра.	6	2	4	Проектная работа
18	Изучение амперметра, реле и корректировочной платы	6	2	4	Педагогическое наблюдение
19	Дополнительное изучение различных ресурсов для будущего практического проекта	6	2	4	Проектная работа
20	Вторая итерация – программирование с использованием всех датчиков и исполнительных	10	2	8	Проектная работа

	устройств, полная автономность				
21	Подготовка к презентации проекта	12	2	10	Педагогическое наблюдение
22	Итоговое занятие	2	-	2	Защита проекта
	Итого:	**144**	**44**	**100**	

Содержание программы

1. Вводное занятие. Инструктаж по ТБ

Теория 2 часа. Инструктаж учащихся по ТБ, правила поведения на занятиях.

2. Базовые основы радиоэлектроники и схемотехники

Теория 2 часа. Основные понятия электричества, электробезопасность, последовательные и параллельные цепи, батареи и системы питания, схемы и их изображение

3. Программирование контроллера / первые шаги в программировании

Теория 6 часов. Среда разработки контролера.

Практика 12 часов. Текстовый редактор программного кода, область сообщений, окно вывода, панель инструментов. Знать и уметь пользоваться областью сообщений, окном вывода и панелью инструментов.

4. Создание первого мини проекта

Практика 6 часов. Создание первого проекта. Представление о жизненном цикле инженерного проекта. Поиск идеи и навык поиска решения. «Мозговой штурм» и его проведение. Видение продукта, Планирование работы над получением результата. Работа над продуктом, тестирование. Представление результата.

5. Изучение принципов автоматизации

Теория 4 часа. Принципы автоматизации: согласованность, интеграции и независимости исполнения как единой системы.

Практика 10 часов. Применение принципов при создании IoT – проекта. Создание IoT-проектов с учетом этих принципов, настройка и отладка автоматизированных решений.

6. Изучение датчика освещенности и модуля RGB светодиода. Создание проекта автоматического регулирования освещения.

Теория 2 часа. Изучение светодиода, модуля RGB, датчика освещенности.

Практика 4 часа. Подключение датчика и модуля. Создание проекта. Уметь правильно подключать датчик освещенности и RGB-светодиод по схеме.

7. Изучение возможностей модуля LCD дисплея

Теория 2 часа. Изучение модуля дисплея.

Практика 6 часов. Установка и подключение. Уметь правильно подключать дисплей по схеме, учитывая пины питания, сигнальные пины (например, I2C или параллельное подключение). Уметь использовать документацию и схемы для правильного подключения.

8. Изучение датчика протечки воды. Создание проект сигнализации

Теория 2 часа. Изучение принципа работы датчика.

Практика 4 часа. Подключение датчика, создание проекта. Уметь правильно подключать датчик согласно схеме, учитывать питание и сигнальные выводы.

9. Изучение датчика температуры, влажности и атмосферного давления

Теория 2 часа. Изучение физических свойств и принципов работы датчиков.

Практика 6 часов. Подключение и установка датчиков. Уметь правильно подключать датчики, учитывая питание и сигнальные выводы. Использовать схемы и документацию для правильной установки.

10. Изучение вентилятора и совместная работа с датчиком температуры воздуха

Теория 2 часа. Знакомство с устройством вентилятора и датчика.

Практика 4 часа. Монтаж и подключение датчика и вентилятора. Уметь правильно подключать вентилятор и датчик к микроконтроллеру или источнику питания.

11. Создание проекта автоматического управления вентилятором и освещением

Теория 2 часа. Изучение работы алгоритма оповещения

Практика 4 часа. Написание программы. Создавать логические схемы или схемы алгоритмов, определяющие, когда включать/выключать вентилятор и освещение. Понимать последовательность действий и условия срабатывания.

12. Изучение модуля динамика. Создание собственных мелодий

Теория 2 часа. Изучение устройства модуля.

Практика 4 часа. Написание программ для собственных мелодий. Писать последовательности команд для воспроизведения нот. Использовать программные средства для задания нотации и ритма.

13. Создание проекта сигнализации. Охранная сигнализация.

Теория 1 час. Изучение устройства и физических принципов работы датчика.

Практика 1 час. Монтаж и подключение датчика. Уметь правильно подключить датчик к электросхеме или микроконтроллеру. Обеспечить надежное соединение и правильную работу системы.

14. Изучение сервопривода и кнопки. Открытие двери по нажатию

Теория 1 час. Изучение устройства и принципов работы сервопривода.

Практика 1 час. Сборка и монтаж. Уметь написать код, который реагирует на

нажатие кнопки и управляет сервоприводом и настраивать движение сервопривода для открытия и закрытия двери.

15. Изучение датчика CO2. Проект автоматического проветривания

Теория 2 часа. Изучение датчика и физические принципы работы.

Практика 6 часов. Установка и монтаж. Уметь правильно разместить датчик в помещении и подключить его к микроконтроллеру или системе управления.

16. Изучение датчика расстояния. Проект продвинутой сигнализации

Теория 2 часа. Изучение датчика и физические принципы работы.

Практика 4 часа. Установка и монтаж. Уметь правильно размещайте датчик для получения точных измерений и подключить его к микроконтроллеру или системе управления

17. Изучение гироскопа, акселерометра.

Теория 2 часа. Устройство гироскопа. Изучение датчика и физические принципы работы.

Практика 4 часа. Создание проекта «землетрясение» с оповещением. Понимать устройство гироскопа и акселерометра, их физические принципы работы. Проводить монтаж и настройку оборудования. Уметь тестировать и отлаживать проект для надежного срабатывания при землетрясениях.

18. Изучение амперметра, реле и корректировочной платы.

Теория 2 часа. Изучение принципа работы прибора и реле платы.

Практика 4 часа. Программирование работы реле. Уметь программировать управление реле через микроконтроллер или другой контроллер и проводить сборку схемы и настройку системы.

19. Дополнительное изучение различных ресурсов для будущего практического проекта

Теория 2 часа. Знакомство с различными ресурсами и их возможностями.

Практика 4 часа. Сбор данных на различных ресурсах для создания будущего проекта.

20. Вторая итерация – программирование с использованием всех датчиков и исполнительных устройств, полная автономность

Теория 2 часа. Изучение работы всех датчиков и исполнительных устройств как единой системы.

Практика 8 часов. Сборка и программирование единой системы датчиков и исполнительных устройств.

21. Подготовка к презентации проекта

Теория 2 часа. Способы подачи проекта. Использование различных инструментов для презентации и подачи материала проекта.

Практика 10 часов. Создание презентаций, фото, видео.

22. Итоговое занятие.

Практика 2 часа. Презентация проекта. Подведение итогов за год, обобщение изученных тем.

Планируемые результаты освоения программы:

По окончанию освоения образовательной программы обучающиеся должны знать:

Предметные:

- особенности и содержание инженерного проектирования в IT - области;
- основные понятия теории автоматического управления и регулирования;
- концепцию, элементы (подсистемы) системы «Умного дома»;
- принцип действия элементов системы «Умный дом»;
- основы программирования на платформе Arduino;

Метапредметные:

- образное и пространственное мышление в основном сформированы;
- есть понимание структуры инженерного проекта, умение формулировать цель и планировать достижение результата;
- Уметь искать информацию, отбирать и анализировать;
- Уметь формулировать свои затруднения;
- осуществлять взаимный контроль.

Личностные:

- научатся объективной самооценке, разовьют чувство собственного достоинства, самоуважения;
- научатся уважительному отношению между членами коллектива в совместной творческой деятельности;
- разовьют усидчивость, аккуратность, активность, уважение и любовь к труду, сформируют потребность к саморазвитию;
- проявят интерес к сфере информационных технологий, к техническим специальностям.

Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Название темы	Учебные аудитории, объекты для проведения занятий	Перечень основного оборудования
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ	Промробоквантум	Интерактивная панель, ноутбук ученический, конструкторы для изучения электроники и робототехники «Эвольвектор»

2	Базовые основы радиоэлектроники и схемотехники.	Промробоквантум	Интерактивная панель, ноутбук ученический, конструкторы для изучения электроники и робототехники «Эвольвектор»
3	Программирование контроллера / первые шаги в программировании	Промробоквантум	Интерактивная панель, ноутбук ученический, конструкторы для изучения электроники и робототехники «Эвольвектор».
4	Создание первого мини проекта.	Промробоквантум	Интерактивная панель, ноутбук ученический, конструкторы для изучения электроники и робототехники «Эвольвектор», набор Lego Mindstorms Education EV3, набор TETRIX, набор VEX, набор ROBOTIS STEM
5	Изучение принципов автоматизации	Промробоквантум	Интерактивная панель, ноутбук ученический, конструкторы для изучения электроники и робототехники «Эвольвектор», набор Lego Mindstorms Education EV3, набор TETRIX, набор VEX, набор ROBOTIS STEM
6	Изучение датчика освещенности и модуля RGB светодиода. Создание проекта автоматического регулирования освещения.	Промробоквантум	Интерактивная панель, ноутбук ученический, конструкторы для изучения электроники и робототехники «Эвольвектор», набор Lego Mindstorms Education EV3, набор TETRIX, набор VEX, набор ROBOTIS STEM
7	Изучение возможностей модуля LCD дисплея	Промробоквантум	Интерактивная панель, ноутбук ученический, конструкторы для изучения электроники и робототехники «Эвольвектор», набор Lego Mindstorms Education EV3, набор TETRIX, набор VEX, набор ROBOTIS STEM

8	Изучение датчика протечки воды. Создание проекта сигнализации.	Промробоквантум	Интерактивная панель, ноутбук ученический, конструкторы для изучения электроники и робототехники «Эвольвектор», набор Lego Mindstorms Education EV3, набор TETRIX, набор VEX, набор ROBOTIS STEM
9	Изучение датчика температуры, влажности и атмосферного давления.	Промробоквантум	Интерактивная панель, ноутбук ученический, конструкторы для изучения электроники и робототехники «Эвольвектор», набор Lego Mindstorms Education EV3, набор TETRIX, набор VEX, набор ROBOTIS STEM
10	Изучение вентилятора и совместная работа с датчиком температуры воздуха.	Промробоквантум	Интерактивная панель, ноутбук ученический, конструкторы для изучения электроники и робототехники «Эвольвектор», набор Lego Mindstorms Education EV3, набор TETRIX, набор VEX, набор ROBOTIS STEM
11	Создание проекта автоматического управления вентилятором и освещением.	Промробоквантум	Интерактивная панель, ноутбук ученический, образовательный набор mBot, конструкторы для изучения электроники и робототехники «Эвольвектор», набор Lego Mindstorms Education EV3, набор TETRIX, набор VEX, набор ROBOTIS STEM
12	Изучение модуля динамика. Создание собственных мелодий.	Промробоквантум	Интерактивная панель, ноутбук ученический, образовательный набор mBot, конструкторы для изучения электроники и робототехники «Эвольвектор», набор Lego Mindstorms Education EV3, набор TETRIX, набор

			VEX, набор ROBOTIS STEM
13	Создание проекта сигнализации. Охранная сигнализация.	Промробоквантум	Интерактивная панель, ноутбук ученический, образовательный набор mBot, конструкторы для изучения электроники и робототехники «Эвольвектор», набор Lego Mindstorms Education EV3, набор TETRIX, набор VEX, набор ROBOTIS STEM
14	Изучение сервопривода и кнопки. Открытие двери по нажатию.	Промробоквантум	Интерактивная панель, ноутбук ученический, образовательный набор mBot, конструкторы для изучения электроники и робототехники «Эвольвектор», набор Lego Mindstorms Education EV3, набор TETRIX, набор VEX, набор ROBOTIS STEM
15	Изучение датчика CO2. Проект автоматического проветривания.	Промробоквантум	Интерактивная панель, ноутбук ученический, образовательный набор mBot, конструкторы для изучения электроники и робототехники «Эвольвектор», набор Lego Mindstorms Education EV3, набор TETRIX, набор VEX, набор ROBOTIS STEM
16	Изучение датчика расстояния. Проект продвинутой сигнализации.	Промробоквантум	Интерактивная панель, ноутбук ученический, образовательный набор mBot, конструкторы для изучения электроники и робототехники «Эвольвектор», набор Lego Mindstorms Education EV3, набор TETRIX, набор VEX, набор ROBOTIS STEM

17	Изучение гироскопа, акселерометра.	Промробоквантум	Интерактивная панель, ноутбук ученический, образовательный набор mBot, конструкторы для изучения электроники и робототехники «Эвольвектор», набор Lego Mindstorms Education EV3, набор TETRIX, набор VEX, набор ROBOTIS STEM
18	Изучение амперметра, реле и корректировочной платы	Промробоквантум	Интерактивная панель, ноутбук ученический, образовательный набор mBot, конструкторы для изучения электроники и робототехники «Эвольвектор», набор Lego Mindstorms Education EV3, набор TETRIX, набор VEX, набор ROBOTIS STEM
19	Дополнительное изучение различных ресурсов для будущего практического проекта	Промробоквантум	Интерактивная панель, ноутбук ученический, образовательный набор mBot, конструкторы для изучения электроники и робототехники «Эвольвектор», набор Lego Mindstorms Education EV3, набор TETRIX, набор VEX, набор ROBOTIS STEM
20	Вторая итерация – программирование с использованием всех датчиков и исполнительных устройств, полная автономность	Промробоквантум	Интерактивная панель, ноутбук ученический, образовательный набор mBot, конструкторы для изучения электроники и робототехники «Эвольвектор», набор Lego Mindstorms Education EV3, набор TETRIX, набор VEX, набор ROBOTIS STEM
21	Подготовка к презентации проекта	Промробоквантум	Интерактивная панель, ноутбук ученический, конструкторы для изучения электроники и робототехники «Эвольвектор», набор Lego

			Mindstorms Education EV3, набор TETRIX, набор VEX, набор ROBOTIS STEM
22	Итоговое занятие	Промробоквантум	Интерактивная панель, ноутбук ученический, конструкторы для изучения электроники и робототехники «Эвольвектор», набор Lego Mindstorms Education EV3, набор TETRIX, набор VEX, набор ROBOTIS STEM

Формы аттестации и оценочный материал

Виды и формы проведения контроля за результативностью освоения программы

Контроль за результативностью освоения программы обучающимися проводится педагогом в системе, методом наблюдения, в течение реализации образовательной программы.

В качестве формы контроля используются проектные защиты, итоговые занятия, открытые занятия. В процессе обучения по данной программе используются следующие виды контроля:

Текущий контроль - наблюдение педагога за освоением программного материала в течение учебного года. Проводится при наборе или на начальном этапе формирования группы, в процессе освоения программы, что позволяет фиксировать степень освоения программного материала во время его изучения и характер специальных умений и навыков.

Промежуточный контроль - проводится за определённый промежуток учебного времени – полугодие. Включает в себя проверку знаний, умений и навыков, достигнутых на данном этапе уровня освоения программы, динамику творческого и личностного развития, соответствие его прогнозируемому результату и на этой основе оценить успешность выбранных форм и методов обучения, а также при необходимости скорректировать их.

Данный вид контроля включает в себя проведение промежуточных кейсовых заданий.

Итоговый контроль - показывает уровень освоения обучающимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы. Проводится проверка освоения прогнозируемых результатов освоения программы, учет изменений качеств личности каждого ребенка. Итоговый контроль включает в себя проведение итоговой проектной защиты.

Оценочные материалы

Для оценивания образовательного результата используются инструменты оценивания: защита проекта (приложение №1) по заранее составленным и согласованным с обучающимися критериями. Универсальные навыки оцениваются через само- и взаимооценивание обучающихся, педагогическое наблюдение. Предметные навыки и уровень их сформированности педагог может оценить во время презентации своих моделей, проектов

Источники информации

для педагога и учащегося:

1. Марченко А.Л. Основы электроники учебное пособие
2. Схартладзе, Федотов, Хомченко: Автоматизация технологических процессов в производстве. Учебник.
3. Девид Роуз Будущее Вещей
4. Панкратова Л.П., Сергеев П.А., Котов М.К. введение в «Интернет вещей»
5. Панкратова Л.П., Сергеев П.А., Котов М.К. Методическое пособие к организации обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Интернет вещей»
6. Панкратова Л.П., Сергеев П.А., Котов М.К. Конструируем умные вещи сборник заданий Уровень 1 (базовый)

Интернет-источники:

1. http://wiki.amperka.ru/
2. Уроки программирования // EV3lessons URL:

https://ev3lessons.com/ru/Lessons.html (дата обращения: 11.03.2024).
3. Лекция введение в робототехнику // RobotBaza URL: https://robotbaza.ru/collection/video-uroki
4. Видео уроки по работе с VEX IQ // VEX Robotics URL: https://alexgyver.ru
5. https://роботехника18.рф/

Приложение 1

Критерии оценки проектных работ

(проектное решение, изготовленный продукт, прототип) обучающихся детского технопарка «Кванториум Магадан» по завершению общеобразовательной программы дополнительного образования

№ п/п	Критерий	Показатель	Балл
1.	Целеполагание	1.Цель отсутствует, задачи не сформулированы, проблема не обозначена.	0
		2.Цель обозначена в общих чертах, задачи сформулированы не конкретно, проблема не обозначена	1
		3.Цель однозначна, задачи сформулированы конкретно, проблема не актуальна: либо уже решена, либо актуальность не аргументирована	2
		4.Цель однозначна, задачи сформулированы конкретно, проблема обозначена, актуальна; актуальность проблемы аргументирована	3
2.	Планирование работы, ресурсное обеспечение проекта	1.Отсутствует план работы. Ресурсное обеспечение проекта не определено. Способы привлечения ресурсов в проект не проработаны	0
		2. Есть только одно из следующего: 1) План работы, с описанием ключевых этапов и промежуточных результатов, отражающий реальный ход работ; 2) Описание использованных ресурсов; 3) Способы привлечения ресурсов в проект	1
		3. Есть только два из следующего: 1) План работы, с описанием ключевых этапов и промежуточных результатов, отражающий реальный ход работ; 2) Описание использованных ресурсов; 3) Способы привлечения ресурсов в проект	2
		4.Есть подробный план, описание использованных ресурсов и способов их привлечения для реализации проекта	3
3.	Качество результата	1.Нет описания достигнутого результата. Нет подтверждений (фото, видео) полученного результата. Отсутствует программа и методика испытаний. Не приведены полученные в ходе испытаний показатели назначения	0
		2.Дано описание достигнутого результата. Есть видео и фото-подтверждения работающего образца/макета/модели. Отсутствует программа и методика испытаний. Испытания не проводились	1

		3.Дано подробное описание достигнутого результата. Есть видео и фото-подтверждения работающего образца/макета/модели. Приведена программа и методика испытаний. Полученные в ходе испытаний показатели назначения не в полной мере соответствуют заявленным	2
		4.Дано подробное описание достигнутого результата. Есть видео и фото-подтверждения работающего образца/макета/модели. Приведена программа и методика испытаний. Полученные в ходе испытаний показатели назначения в полной мере соответствуют заявленным.	3
4.	Самостоятельность работы и уровень командной работы	1.Участник не может описать ход работы над проектом, нет понимания личного вклада и вклада других членов команды. Низкий уровень осведомлённости в профессиональной области	0
		2.Участник может описать ход работы над проектом, выделяет личный вклад в проект, но не может определить вклад каждого члена команды. Уровень осведомлённости в профессиональной области, к которой относится проект не достаточен для дискуссии	1
		3.Участник может описать ход работы над проектом, выделяет личный вклад в проект, но не может определить вклад каждого члена команды. Уровень осведомлённости в профессиональной области, к которой относится проект достаточен для дискуссии	2
		4.Участник может описать ход работы над проектом, выделяет личный вклад в проект и вклад каждого члена команды. Уровень осведомлённости в профессиональной области, к которой относится проект, достаточен для дискуссии	3

Приложение 2

Примерный календарный учебный график

№ п/п	Дата	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации / контроля
			Теория	Практика	Всего	
1	Сентябрь	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ	2	-	2	Устный опрос
2	Сентябрь	Базовые основы радиоэлектроники и схемотехники.	2	-	2	Устный опрос
	Сентябрь/ Октябрь	Программирование контроллера / первые шаги в программировании	6	12	20	Педагогическое наблюдение Тестирование
3	Октябрь	Создание первого мини проекта.	-	6	6	Проектная работа
4	Ноябрь	Изучение принципов автоматизации	4	10	14	Педагогическое наблюдение
	Декабрь	Изучение датчика освещенности и модуля RGB светодиода. Создание проекта автоматического регулирования освещения.	2	4	6	Педагогическое наблюдение
5	Декабрь	Изучение возможностей модуля LCD дисплея	2	6	6	Педагогическое наблюдение
6	Январь	Изучение датчика протечки воды. Создание проекта сигнализации.	2	4	6	Проектная работа
7	Январь/ Февраль	Изучение датчика температуры, влажности и атмосферного давления.	2	4	6	Педагогическое наблюдение
8	Февраль	Изучение вентилятора и совместная работа с датчиком температуры воздуха.	2	4	6	Педагогическое наблюдение
9	Февраль	Создание проекта автоматического управления вентилятором и освещением.	2	4	6	Проектная работа
10	Март	Изучение модуля динамика. Создание собственных мелодий.	2	4	6	Педагогическое наблюдение

11	Март	Создание проекта сигнализации. Охранная сигнализация.	1	1	2	Проектная работа
12	Март	Изучение сервопривода и кнопки. Открытие двери по нажатию.	1	1	2	Педагогическое наблюдение
16	Март	Изучение датчика CO2. Проект автоматического проветривания.	2	4	6	Проектная работа
13	Март/ Апрель	Изучение датчика расстояния. Проект продвинутой сигнализации.	2	4	6	Проектная работа
14	Апрель	Изучение гироскопа, акселерометра.	2	4	6	Проектная работа
15	Апрель	Изучение амперметра, реле и корректировочной платы	2	4	6	Педагогическое наблюдение
16	Май	Дополнительное изучение различных ресурсов для будущего практического проекта	2	4	6	Проектная работа
17	Май	Вторая итерация – программирование с использованием всех датчиков и исполнительных устройств, полная автономность	2	8	10	Проектная работа