

Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Дворец молодёжи»
Центр цифрового образования детей «IT-куб» «Солнечный»

Принято на заседании
научно-методического совета
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
Протокол № 3 от 30.03.2023г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
А.Н. Слизько
Приказ № 334-д от 30.03.2023г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Интернет вещей»
Возраст обучающихся: 12–17 лет
Срок реализации: 1 год

Базовый уровень

СОГЛАСОВАНО:

Начальник центра цифрового образования
детей «IT-куб» «Солнечный»
К.В. Галицких

Авторы-составители:

И.А. Оборина зам. начальника по
учебной части;
А.А. Шмелев
педагог дополнительного
образования;
Д.С. Малютина методист;
Я.Ю. Савостьянова, методист;
Н.Н. Коркодинова, методист

г. Екатеринбург
2023г.

I. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Программа «Интернет вещей» базовый уровень является логическим продолжением программы первого года обучения по данному курсу. Учащиеся продолжают изучать основные этапы разработки приложений на платформе интернета вещей и особенности данной технологии, этапы проектирования технической системы и ее экономику, данная программа предполагает углубленное изучение архитектуры системы, этапов работы, специфики проектирования поведения системы, учит анализировать примеры приложений.

Направленность

Программа «Интернет вещей» имеет **техническую направленность**.

Перечень нормативных правовых актов и государственных программных документов

Основанием для проектирования и реализации данной общеразвивающей программы служит перечень следующих нормативных правовых актов и государственных программных документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 17.02.2023) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 28.02.2023)

2. Федеральный закон от 21.11.2011 №323-ФЗ (ред. от 28.12.2022) «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 11.01.2023);

3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (вступ. в силу с 01.03.2023 г. и действует по 28.02.2029);

4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 (вступ. в силу 20.09.2019) г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» ред. от 02.02.2021г.;

5. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (вступ. в силу с 01.09.2022 г. и действует по 01.09.2028);

6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648–20 «Санитарноэпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

7. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. № 09–3242. «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;

8. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»);

9. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022г № 678-р;

10. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации» Развитие образования;

11. Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-5);

12. Распоряжение Правительства Свердловской области № 646-РП от 26.10.2018 «О создании в Свердловской области целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей»;

13. Положение о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах государственного автономного нетипового образовательного учреждения Свердловской области «Дворец молодёжи», утвержденного приказом ГАНОУ СО «Дворец молодёжи» от 29.11.2018г. №593-Д.

Актуальность

Подключенные к IoT (англ. internet of things, **IoT**- интернет вещей) устройства и машины могут улучшить нашу работу и жизнь. Примеры применения Интернета вещей: от умного дома, который автоматически регулирует отопление и освещение, до умной фабрики, которая контролирует промышленные машины для поиска проблем, а затем автоматически настраивается, чтобы избежать сбоев.

Программа научит работать на одноплатном компьютере и прикоснуться к принципам проектирования умных устройств, покажет применение интернета вещей, а также познакомит с Web-программированием на HTML+CSS, Backend программированием, эти знания необходимы при разработке интернет-сайтов.

Отличительная особенность

Отличительная особенность дополнительной общеразвивающей программы «Интернет вещей» в том, что она является практико-ориентированной. Освоение подростками навыков программирования происходит в процессе практической и самостоятельной работы. Это позволяет обучающимся получать не только теоретические знания в области программирования, но и уверенно овладевать IT-технологиями.

Программа состоит из четырех разделов и организована по принципу дифференциации по уровням сложности.

Каждый раздел состоит из теории и практики, решения задач, направленных на формирование определённых профильных - компетенций. Результатом каждого раздела является способность использовать пройденный материал по программированию, в создании программ.

Разделы различаются по сложности и реализуются по принципу «от простого к сложному».

Адресат общеразвивающей программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Интернет вещей» предназначена для детей в возрасте 12–17 лет.

Возрастные особенности группы

Выделенные нами возрастные периоды при формировании групп:

12–14 лет – подростковый период. Характерная особенность – личное самосознание, сознательное проявление индивидуальности. Ведущая потребность – самоутверждение. В подростковый период стабилизируются интересы детей. Основное новообразование – становление взрослости как стремление к жизни в обществе взрослых. К основным ориентирам взросления относятся: социально-моральные – наличие собственных взглядов, оценок, стремление их отстаивать; интеллектуально-деятельностные – освоение элементов самообразования, желание разобраться в интересующих подростка областях; культурологические – потребность отразить взрослость во внешнем облике, манерах поведения. Роль педагога дополнительного образования в работе с подростками заключается в том, чтобы регулярно осуществлять их подготовку к самопрезентации социально значимой группе людей.

15–17 лет – юношеский возраст. Завершение физического и психического созревания. Социальная готовность к общественно полезному производительному труду и гражданской ответственности. В отличие от подросткового возраста, где проявление индивидуальности осуществляется благодаря самоидентификации – «кто я», в юношеском возрасте индивидуальность выражается через самопроявление – «как я влияю». Основная задача педагога дополнительного образования в работе с детьми в возрасте 15–16 лет сводится к решению противоречия между готовностью их к полноценной социальной жизни и недопущением отставания от жизни содержания и организации их образовательной деятельности.

Дети этого возраста отличаются внутренней уравновешенностью, стремлением к активной практической деятельности, поэтому основной формой проведения занятий выбраны практические занятия. Ребят также увлекает совместная, коллективная деятельность, так как резко возрастает значение коллектива, общественного мнения, отношений со сверстниками, оценки поступков и действий ребёнка со стороны не только старших, но и сверстников. Ребёнок стремится завоевать в их глазах авторитет, занять достойное место в коллективе. Поэтому в программу включены практические занятия соревновательного характера, которые позволяют каждому проявить себя и найти своё место в детском коллективе.

Также следует отметить, что дети данной возрастной группы характеризуются такими психическими процессами, как изменение структуры личности и возникновение интереса к ней, развитие абстрактных форм мышления, становление более осознанного и целенаправленного характера деятельности, проявление стремления к самостоятельности и независимости, формирование самооценки. Эти процессы позволяют положить начало формированию начального профессионального самоопределения обучающихся.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Длительность одного занятия составляет 2 академических часа, периодичность занятий – 2 раза в неделю.

Срок освоения (продолжительность) общеразвивающей программы

Определяется содержанием программы и составляет 1 год (144 часов).

Формы обучения

Фронтальная, индивидуальная, индивидуально-групповая, групповая, с использованием дистанционных технологий. Перечень видов занятий: беседа, лекция, практическое занятие, проектная деятельность. Формы подведения итогов реализации общеразвивающей программы: итоговый проект.

Уровень общеразвивающей программы - базовый, является логическим продолжением программы стартового уровня.

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы: научиться создавать IoT-системы, включающие клиент-серверное взаимодействие.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд образовательных, развивающих и воспитательных задач.

Образовательные:

- сформировать умение работать с облачными технологиями и веб-сервисами;

-сформировать умение работать с объектно-ориентированным программированием.

-изучить работу отладочных плат Arduino и Raspberry Pi, обучиться работе с микроконтроллерами;

-изучить создание веб-сервисов, путем создания UX/UI дизайна, верстки HTML+CSS страниц, а также создания бэкенд серверного обработчика;

-изучить сценарии IoT-технологий, и практикоприменение IoT-технологий;

-изучить взаимодействие Интернет вещей с конечными устройствами, посредством использования облачных технологий, организации сетевого соединения IoT и конечных вещей, обмен данными внутри IoT-системы.

Развивающие:

– развивать умение планировать свои действия с учётом фактора времени, в обстановке с элементами конкуренции, предвидеть результат и достигать его;

– развивать навыки исследовательской и проектной деятельности;

– формировать и развивать навыки работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию;

Воспитательные:

– развивать стремление к саморазвитию и самообразованию;

– развивать любознательность и внимательность при выполнении заданий;

– формировать основы коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;

– воспитывать упорство в достижении результата;

– побуждать к целеустремлённости, организованности, ответственному отношению к труду и уважительному отношению к окружающим;

1.3. Содержание общеразвивающей программы Учебный план

№ пп	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Теория	Практика	Всего	
	Раздел 1. Raspberry Pi	15	17	32	
1.1	Техника безопасности. Что такое Raspberry Pi?	3	3	6	Устный опрос
1.2	Подключение к Raspberry Pi	3	3	6	Устный опрос, решение задач
1.3	Установка линукс на Raspberry Pi	3	3	6	Устный опрос, решение задач
1.4	Среда разработки	3	3	6	Устный опрос, решение задач
1.5	IoT и Raspberry Pi	3	3	6	Устный опрос, решение задач
1.6	Контрольная работа	-	2	2	Решение задач
	Раздел 2. Объектно-ориентированное программирование	15	17	32	
2.1	Классы и объекты, описание класса.	3	3	6	Устный опрос, решение задач

2.2	Инкапсуляция	3	3	6	Устный опрос, решение задач
2.3	Наследование	3	3	6	Устный опрос, решение задач
2.4	Полиморфизм	3	3	6	Устный опрос, решение задач
2.5	Классы: конструкторы, деструкторы и статические методы	3	3	6	Устный опрос, решение задач
2.6	Контрольная работа	-	2	2	Решение задач
	Раздел 3. Web-программирование на HTML+CSS	21	23	44	
3.1	Создание дизайн-макета в Figma	3	3	6	Устный опрос, решение задач
3.2	Настройка среды разработки Atom, устройство HTML страницы, понятие Тэга, основные Теги. Подготовка проекта	3	3	6	Устный опрос, решение задач, педагогическое наблюдение
3.3	Подключение CSS, применение селекторов к HTML странице. Подготовка проекта	3	3	6	Устный опрос, решение задач, педагогическое наблюдение

3.4	Позиционирование. Подготовка проекта	3	3	6	Устный опрос, решение задач, педагогическое наблюдение
3.5	Flex-box - структура страницы. Подготовка проекта	3	3	6	Устный опрос, решение задач, педагогическое наблюдение
3.6	Grid – структура страницы. Подготовка проекта	3	3	6	Устный опрос, решение задач, педагогическое наблюдение
3.7	Адаптивная верстка. Подготовка проекта	3	3	6	Устный опрос, решение задач, педагогическое наблюдение
3.8	Защита проекта по сверстанному сайту.	-	2	2	Презентация проекта
	Раздел 4. Backend программирование	17	19	36	
4.1	Подключение и настройка OpenServer, запуск программы	3	3	6	Устный опрос, решение задач
4.2	Подключение удаленного сервера	3	2	5	Устный опрос, решение задач

4.3	Получение данных от датчиков и передача их на сервер	2	3	5	Устный опрос, решение задач
4.4	Базы данных, СУБД. Реляционная модель данных.	3	3	6	Устный опрос, решение задач
4.5	Введение в SQL, инструкции DDL	3	3	6	Устный опрос, решение задач
4.6	Введение в SQL, SQL инструкции DML	3	3	6	Устный опрос, решение задач
4.7	Контрольная работа	-	2	2	Решение задач
	Итого	68	76	144	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Raspberry Pi

Тема 1.1 Техника безопасности. Что такое Raspberry Pi?

Теория: Raspberry Pi как процессор, обзор возможностей, используемые языки.

Практика: добавление и комментирование кода.

Тема 1.2 Подключение к Raspberry Pi.

Теория: подключение датчиков, установка драйверов.

Практика: установка среды разработки.

Тема 1.3 Установка линукс на Raspberry Pi.

Теория: разворачивание операционной системы на Raspberry Pi, работа с терминалом.

Практика: решение задач.

Тема 1.4 Среда разработки.

Теория: ввод и вывод данных в терминале на линуксе. Простейшие программы с выводом на экран.

Практика: решение задач.

Тема 1.5 IoT и Raspberry Pi.

Теория: подключение сторонних датчиков и обмен обработанной информацией между разными машинами.

Практика: решение задач.

Тема 1.6 Контрольное тестирование по темам раздела

Теория: подготовка к контрольной работе. Разбор контрольной работы.

Практика: выполнение контрольной работы.

Раздел 2. Объектно-ориентированное программирование

Тема 2.1 Классы и объекты. Описание класса.

Теория: понятия классы и объекты, описание класса.

Практика: решение задач.

Тема 2.2 Инкапсуляция.

Теория: освоить и раскрыть понятие инкапсуляции, познакомиться с примерами его применения. Усвоить идею сокрытия внутренних данных объекта, и доступ к ним через методы объекта. Обзорно модификаторы доступа.

Практика: решение задач.

Тема 2.3 Наследование.

Теория: изучить понятие интерфейса, возможности наследования классов и приобрести навыки их использования; уяснить различие между отношениями наследования и вложенности.

Практика: Решение задач.

Тема 2.4 Полиморфизм.

Теория: освоить понятие полиморфизма и познакомиться с примерами его применения.

Практика: решение задач.

Тема 2.5 Классы: конструкторы, деструкторы и статические методы.

Теория: познакомиться с примерами java-кода, описывающего классы, знакомство с понятиями конструкторы и деструкторы, перегрузка методов.

Практика: решение задач.

Тема 2.6 Практикум.

Практика: практическое занятие по темам раздела.

Тема 2.7 Контрольное тестирование по разделу.

Теория: подготовка к контрольной работе. Разбор контрольной работы.

Практика: выполнение контрольной работы.

Раздел 3. Web программирование на HTML+CSS

Тема 3.1 Создание дизайн-макета в Figma

Теория: работа с изображениями, фреймами, компонентами, иконками, шрифтами, векторными элементами в программе Figma.

Практика: разработка макета.

Тема 3.2 Настройка среды разработки Atom, устройство HTML страницы, понятие Тэга, основные теги.

Теория: работа со средой разработки, запуск, настройка. Знакомство с виртуальной средой взаимодействия Atom. Знакомство с тегами.

Практика: создание HTML страниц.

Тема 3.3 Подключение CSS, применение селекторов к HTML странице

Теория: работа со стилями, приоритеты селекторов, типы селекторов, подключение селекторов к тегам.

Практика: решение задач.

Тема 3.4 Позиционирование

Теория: абсолютное, относительное и фиксированное позиционирование.

Практика: решение задач.

Тема 3.5 Flex-box - структура страницы.

Теория: работа с флексбоксами, изучение команд.

Практика: решение задач.

Тема 3.6 Grid – структура страницы

Теория: работа с гридами, изучение команд.

Практика: решение задач.

Тема 3.7 Адаптивная верстка.

Теория: медиа-запросы, минимальное и максимальное развертывание медиа-запросов, создание бургер-меню.

Практика: решение задач.

Тема 3.8 Защита проекта.

Теория: подготовка к защите.

Практика: выполнение защиты по сверстанному сайту.

Раздел 4. Backend программирование

Тема 4.1 Подключение и настройка OpenServer, запуск программы

Теория: знакомство с OpenServer. Области видимости переменных.

Практика: решение задач.

Тема 4.2 Подключение удаленного сервера.

Теория: подключение сервера, работа с сервером.

Практика: решение задач.

Тема 4.3 Получение данных от датчиков и передача их на сервер.

Теория: настройка, установка и подключение датчиков.

Практика: решение задач.

Тема 4.4. Базы данных, СУБД. Реляционная модель данных.

Теория: знакомство с СУБД. Связи между таблицами.

Практика: решение задач.

Тема 4.5 Введение в SQL, инструкции DDL.

Теория: реляционные таблицы, связи между таблицами, подключение БД к хостингу.

Практика: решение задач.

Тема 4.6. Введение в SQL, SQL инструкции DML.

Теория: реляционные таблицы, связи между таблицами, подключение БД к хостингу.

Практика: решение задач.

Тема 4.7 Контрольное тестирование по разделу.

Теория: подготовка к контрольной работе. Разбор контрольной работы.

Практика: выполнение контрольной работы.

Планируемые результаты

Предметные

- умеют работать с облачными технологиями и веб-сервисами;
- умеют работать с объектно-ориентированным программированием;
- изучили работу отладочных плат Arduino и Raspberry Pi, умеют работать с микроконтроллерами;
- изучили создание веб-сервисов, путем создания UX/UI дизайна, верстки HTML+CSS страниц, а также создания бэкенд серверного обработчика;
- изучили сценарии IoT-технологий, и практикоприменение IoT-технологий;
- изучили взаимодействие Интернет вещей с конечными устройствами, посредством использования облачных технологий, организации сетевого соединения IoT и конечных вещей, обмен данными внутри IoT-системы.

Метапредметные

- проявляют умение планировать свои действия с учётом фактора времени, в обстановке с элементами конкуренции, предвидеть результат и достигать его;
- применяют навыки исследовательской и проектной деятельности;
- применяют навыки работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию;

Личностные

- проявляют стремление к саморазвитию и самообразованию;
- проявляют любознательность и внимательность при выполнении заданий;
- умеют общаться внутри проектных групп и в коллективе в целом;
- проявляют упорство в достижении результата;
- проявляют целеустремлённость, организованность, ответственное отношению к труду и уважительное отношению к окружающим;

II. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график на 2023–2024 учебный год

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1.	Количество учебных недель	36
2.	Количество часов в неделю	4
3.	Количество часов во второй год обучения	144
4.	Недель в I полугодии	16
5.	Недель во II полугодии	20
6.	Начало занятий	11 сентября
7.	Выходные дни	31 декабря – 08 января
8.	Окончание учебного года	31 мая

Учебный график на 2023–2024 учебный год

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема	Форма контроля
1	сентябрь		Лекция/обсуждение	2	Инструктаж по технике безопасности. Что такое Raspberry Pi?	Устный опрос
2	сентябрь		Лекция/обсуждение	2	Инструктаж по технике безопасности. Что такое Raspberry Pi?	Устный опрос
3	сентябрь		Лекция/обсуждение	2	Инструктаж по технике безопасности. Что такое Raspberry Pi?	Устный опрос
4	сентябрь		Лекция/практическая работа	2	Подключение к Raspberry Pi	Устный опрос, решение задач

5	сентябрь		Лекция/практическая работа	2	Подключение к Raspberry Pi	Устный опрос, решение задач
6	сентябрь		Лекция/практическая работа	2	Подключение к Raspberry Pi	Устный опрос, решение задач
7	октябрь		Лекция/практическая работа	2	Установка линукс на Raspberry Pi	Устный опрос, решение задач
8	октябрь		Лекция/практическая работа	2	Установка линукс на Raspberry Pi	Устный опрос, решение задач
9	октябрь		Лекция/практическая работа	2	Установка линукс на Raspberry Pi	Устный опрос, решение задач
10	октябрь		Лекция/практическая работа	2	Среда разработки.	Устный опрос, решение задач
11	октябрь		Лекция/практическая работа	2	Среда разработки.	Устный опрос, решение задач
12	октябрь		Лекция/практическая работа	2	Среда разработки.	Устный опрос, решение задач
13	октябрь		Лекция/практическая работа	2	IoT и Raspberry Pi	Устный опрос, решение задач
14	октябрь		Лекция/практическая работа	2	IoT и Raspberry Pi	Устный опрос, решение задач
15	ноябрь		Лекция/практическая работа	2	IoT и Raspberry Pi	Устный опрос, решение задач
16	ноябрь		Контрольная работа	2	Решение задач	Решение задач
17	ноябрь		Лекция/практическая работа	2	Классы и объекты, описание класса.	Устный опрос, решение задач

18	ноябрь		Лекция/практическая работа	2	Классы и объекты, описание класса.	Устный опрос, решение задач
19	ноябрь		Лекция/практическая работа	2	Классы и объекты, описание класса.	Устный опрос, решение задач
20	ноябрь		Лекция/практическая работа	2	Инкапсуляция	Устный опрос, решение задач
21	ноябрь		Лекция/практическая работа	2	Инкапсуляция	Устный опрос, решение задач
22	ноябрь		Лекция/практическая работа	2	Инкапсуляция	Устный опрос, решение задач
23	ноябрь		Лекция/практическая работа	2	Наследование	Устный опрос, решение задач
24	декабрь		Лекция/практическая работа	2	Наследование	Устный опрос, решение задач
25	декабрь		Лекция/практическая работа	2	Наследование	Устный опрос, решение задач
26	декабрь		Лекция/практическая работа	2	Полиморфизм	Устный опрос, решение задач
27	декабрь		Лекция/практическая работа	2	Полиморфизм	Устный опрос, решение задач
28	декабрь		Лекция/практическая работа	2	Полиморфизм	Устный опрос, решение задач
29	декабрь		Лекция/практическая работа	2	Классы: конструкторы, статические методы	Устный опрос, решение задач

30	декабрь		Лекция/практическая работа	2	Классы: конструкторы, статические методы	Устный опрос, решение задач
31	декабрь		Лекция/практическая работа	2	Классы: конструкторы, статические методы	Устный опрос, решение задач
32	декабрь		Контрольная работа	2	Решение задач	Решение задач
33	январь		Лекция/практическая работа	2	Создание дизайн-макета в Figma	Устный опрос, решение задач
34	январь		Лекция/практическая работа	2	Создание дизайн-макета в Figma	Устный опрос, решение задач
35	январь		Лекция/практическая работа	2	Создание дизайн-макета в Figma	Устный опрос, решение задач
36	январь		Лекция/практическая работа	2	Настройка среды разработки Atom, устройство HTML страницы, понятие Тэга, основные Теги. Проектная деятельность	Устный опрос, решение задач, педагогиче ское наблюдени е
37	январь		Лекция/практическая работа	2	Настройка среды разработки Atom, устройство HTML страницы, понятие Тэга, основные Теги. Проектная деятельность	Устный опрос, решение задач, педагогиче ское наблюдени е
38	январь		Лекция/практическая работа	2	Настройка среды разработки Atom, устройство HTML страницы, понятие Тэга, основные Теги. Проектная деятельность	Устный опрос, решение задач, педагогиче ское наблюдени е

39	январь		Лекция/практическая работа	2	Подключение CSS, применение селекторов к HTML странице. Проектная деятельность	Устный опрос, решение задач, педагогическое наблюдение
40	февраль		Лекция/практическая работа	2	Подключение CSS, применение селекторов к HTML странице. Проектная деятельность	Устный опрос, решение задач, педагогическое наблюдение
41	февраль		Лекция/практическая работа	2	Подключение CSS, применение селекторов к HTML странице. Проектная деятельность	Устный опрос, решение задач, педагогическое наблюдение
42	февраль		Лекция/практическая работа	2	Позиционирование Проектная деятельность	Устный опрос, решение задач, педагогическое наблюдение
43	февраль		Лекция/практическая работа	2	Позиционирование . Проектная деятельность	Устный опрос, решение задач, педагогическое наблюдение
44	февраль		Лекция/практическая работа	2	Позиционирование . Проектная деятельность	Устный опрос, решение задач, педагогическое наблюдение
45	февраль		Лекция/практическая работа	2	Flex-box - структура страницы.	Устный опрос, решение задач,

					Проектная деятельность	педагогическое наблюдение
46	февраль		Лекция/практическая работа	2	Flex-box - структура страницы. Проектная деятельность	Устный опрос, решение задач, педагогическое наблюдение
47	февраль		Лекция/практическая работа	2	Flex-box - структура страницы. Проектная деятельность	Устный опрос, решение задач, педагогическое наблюдение
48	февраль		Лекция/практическая работа	2	Grid – структура страницы. Проектная деятельность	Устный опрос, решение задач, педагогическое наблюдение
49	март		Лекция/практическая работа	2	Grid – структура страницы. Проектная деятельность	Устный опрос, решение задач, педагогическое наблюдение
50	март		Лекция/практическая работа	2	Grid – структура страницы. Проектная деятельность	Устный опрос, решение задач, педагогическое наблюдение
51	март		Лекция/практическая работа	2	Адаптивная верстка. Проектная деятельность	Устный опрос, решение задач, педагогическое наблюдение

52	март		Лекция/практическая работа	2	Адаптивная верстка. Проектная деятельность	Устный опрос, решение задач, педагогическое наблюдение
53	март		Лекция/практическая работа	2	Адаптивная верстка. Проектная деятельность	Устный опрос, решение задач, педагогическое наблюдение
54	март		Защита проекта по сверстанному сайту	2	Презентация проекта	Презентация проекта
55	март		Лекция/практическая работа	2	Подключение и настройка OpenServer, запуск программы	Устный опрос, решение задач
56	март		Лекция/практическая работа	2	Подключение и настройка OpenServer, запуск программы	Устный опрос, решение задач
57	март		Лекция/практическая работа	2	Подключение и настройка OpenServer, запуск программы	Устный опрос, решение задач
58	апрель		Лекция/практическая работа	2	Подключение удаленного сервера	Устный опрос, решение задач
59	апрель		Лекция/практическая работа	2	Подключение удаленного сервера	Устный опрос, решение задач
60	апрель		Лекция/практическая работа	2	Подключение удаленного сервера	Устный опрос, решение задач
61	апрель		Лекция/практическая работа	2	Получение данных от датчиков и передача их на сервер	Устный опрос, решение задач

62	апрель		Лекция/практическая работа	2	Получение данных от датчиков и передача их на сервер	Устный опрос, решение задач
63	апрель		Лекция/практическая работа	2	Получение данных от датчиков и передача их на сервер	Устный опрос, решение задач
64	апрель		Лекция/практическая работа	2	Базы данных, СУБД. Реляционная модель данных.	Устный опрос, решение задач
65	апрель		Лекция/практическая работа	2	Базы данных, СУБД. Реляционная модель данных.	Устный опрос, решение задач
66	май		Лекция/практическая работа	2	Базы данных, СУБД. Реляционная модель данных.	Устный опрос, решение задач
67	май		Лекция/практическая работа	2	Базы данных, СУБД. Реляционная модель данных.	Устный опрос, решение задач
68	май		Лекция/практическая работа	2	Введение в SQL, инструкции DDL	Устный опрос, решение задач
69	май		Лекция/практическая работа	2	Введение в SQL, инструкции DDL	Устный опрос, решение задач
70	май		Лекция/практическая работа	2	Введение в SQL, инструкции DDL	Устный опрос, решение задач
71	май		Лекция/практическая работа	2	Введение в SQL, SQL инструкции DML	Устный опрос, решение задач
72	май		Контрольная работа	2	Решение задач	Решение задач

2.2. Условия реализации общеразвивающей программы

Материально-техническое обеспечение

Требования к помещению:

- компьютерный класс, отвечающий требованиям СанПиН для учреждений дополнительного образования;
- кабинет с 14 рабочими местами для обучающихся, 1 рабочим местом для преподавателя (кабинет должен быть оснащён компьютерами для всех учащихся и преподавателя);
- качественное освещение.

Оборудование:

- Raspberry pi4 8gb
- MicroSD 32gb Class 10 UHS-I (U3)-
- Переходник HDMI_F – micro HDMI M 15 см
- Матрешка Z
- «Интернет вещей» — продолжение набора «Матрёшка»
- Образовательный набор «Введение в Интернет вещей»
- «Автополив» — дополнение набора «Йодо»
- «Интернет вещей» — дополнение набора «Йодо»
- Датчики для умного дома - влажности, температуры, управление освещением.
- Wi-Fi роутер
- Набор "ЙоТик Класс М1"

Информационное обеспечение

1. INTERNET OF THINGS NEWS - <http://www.theinternetofthings.eu/>
2. IoT Overview Handbook - <http://postscapes.com/internet-of-things-handbook>
3. Discord сервер смарт-образования, дополняющий процесс обучения: <https://discord.com/channels/770696230790627398/784681407737364490/784681465555976193>
4. Электронное приложение к учебникам К. Ю. Полякова Информатика и ИКТ.

Кадровое обеспечение

Программа реализуется, педагогом дополнительного образования, имеющим навыки в программировании и знакомым с микропроцессорами.

2.3. Формы аттестации и оценочные материалы

Система контроля знаний и умений учащихся представляется в виде учёта результатов по итогам выполнения заданий отдельных кейсов и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития учащегося.

Система отслеживания результатов обучающихся выстроена следующим образом:

- определение начального уровня знаний, умений и навыков;

- промежуточный контроль по первому разделу, баллы выставляются за решение задач (Приложение 2). Максимум 20 баллов: если задача решена 20 баллов, если задача частично решена 10 баллов, если нет правильного ответа 0 баллов;

- промежуточный контроль по второму разделу: баллы выставляются за решение задач (Приложение 4). Максимум 20 баллов: если задача решена 20 баллов, если задача частично решена 10 баллов, если нет правильного ответа 0 баллов;

- третий раздел проектная деятельность оценивается согласно таблице (Приложение 3). Баллы выставляются за выполнение проектов (Приложение 7), оценка проектов осуществляется в таблице (Приложение 9);

- промежуточный контроль по четвертому разделу: баллы выставляются за решение задач (Приложение 8). Максимум 20 баллов: если задача решена 20 баллов, если задача частично решена 10 баллов, если нет правильного ответа 0 баллов.

Текущий контроль осуществляется путём наблюдения (Приложение 5), промежуточный мониторинг (Приложение 6), отслеживания динамики развития обучающегося (Приложение 1). Способы проверки уровня освоения тем: опрос, тестирование, решение задач, наблюдение, оценка выполненных самостоятельных работ.

Итоговая аттестация учащихся осуществляется по 95-балльной шкале, которая переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице:

Баллы, набранные учащимся	Уровень освоения
0–19 баллов	Низкий
20–75 баллов	Средний
76–95 баллов	Высокий

Методические материалы

Образовательный процесс осуществляется в очной и очно-заочной формах образования с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

В образовательном процессе используются следующие **методы**:

- 1) словесные (беседа, опрос, дискуссия и т.д.);
- 2) игровые;
- 3) метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой);
- 4) метод проектов;
- 5) наглядные (демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм; использование технических средств; просмотр кино- и телепрограмм);
- 6) практические (практические задания; анализ и решение проблемных ситуаций и т. д.).

Программа предполагает групповую и индивидуальную формы обучения.

Выбор методов обучения осуществляется исходя из анализа уровня готовности обучающихся к освоению содержания раздела, степени сложности

материала, типа учебного занятия. На выбор методов обучения значительно влияет персональный состав группы, индивидуальные особенности, возможности и запросы детей.

Образовательный процесс строится на следующих **принципах**:

– **Принцип научности.** Его сущность состоит в том, чтобы ребёнок усваивал реальные знания, правильно отражающие действительность, составляющие основу соответствующих научных понятий.

– **Принцип наглядности.** Наглядные образы способствуют правильной организации мыслительной деятельности ребёнка. Наглядность обеспечивает понимание, прочное запоминание.

– **Принцип доступности,** учёта возрастных и индивидуальных особенностей детей в процессе обучения по программе. Предполагает соотнесение содержания, характера и объёма учебного материала с уровнем развития, подготовленности детей. Переходить от лёгкого к трудному, от известного к неизвестному. Но доступность не отождествляется с лёгкостью. Обучение, оставаясь доступным, сопряжено с приложением серьёзных усилий, что приводит к развитию личности.

– **Принцип осознания процесса обучения.** Данный принцип предполагает необходимость развития у ребёнка рефлексивной позиции: как я узнал новое, как думал раньше. Если ребёнок видит свои достижения, это укрепляет в нём веру в собственные возможности, побуждает к новым усилиям. И если ребёнок понимает, в чём и почему он ошибся, что ещё не получается, то он делает первый шаг на пути к самовоспитанию.

– **Принцип воспитывающего обучения.** Обучающая деятельность педагога, как правило, носит воспитывающий характер. Содержание обучения, формы его организации, методы и средства оказывают влияние на формирование личности в целом.

Формы обучения

- **фронтальная** – предполагает работу педагога сразу со всеми обучающимися в едином темпе и с общими задачами. Для реализации обучения используется компьютер педагога с мультимедиа проектором, посредством которых учебный материал демонстрируется на общий экран. Активно используются Интернет-ресурсы;

- **групповая** – предполагает, что занятия проводятся с подгруппой. Для этого группа распределяется на подгруппы не более 6 человек, работа в которых регулируется педагогом;

- **индивидуальная** – подразумевает взаимодействие преподавателя с одним обучающимся. Как правило данная форма используется в сочетании с фронтальной. Часть занятия (объяснение новой темы) проводится фронтально, затем обучающийся выполняют индивидуальные задания или общие задания в индивидуальном темпе;

- **дистанционная** – взаимодействие педагога и обучающихся между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты. Для реализации дистанционной формы обучения весь

дидактический материал размещается в свободном доступе в сети Интернет, происходит свободное общение педагога и обучающихся в социальных сетях, по электронной почте, посредством видеоконференции или в общем чате. Кроме того, дистанционное обучение позволяет проводить консультации обучающегося при самостоятельной работе дома. Налаженная система сетевого взаимодействия подростка и педагога, позволяет не ограничивать процесс обучения нахождением в учебной аудитории, обеспечить возможность непрерывного обучения в том числе, для часто болеющих детей или всех детей в период сезонных карантин (например, по гриппу) и температурных ограничениях посещения занятий.

Формы организации учебного занятия

Лекция. Лекция является устной формой передачи информации, в процессе которой применяются средства наглядности.

Семинар. Семинар представляет собой совместное обсуждение педагогом и обучающимися изучаемых вопросов и поиск путей решения определенных задач.

Кейс-стадии. Метод кейс-стадии или метод разбора конкретных ситуаций, основывается на полноценном изучении и анализе ситуации, которые могут иметь место в изучаемой обучающимися области знаний и деятельности.

Коучинг. Коучинг или в более обычной для нас форме – наставничество, представляет собой индивидуальное или коллективное управление педагогов или более опытных обучающихся менее опытными, их адаптацию к личностному развитию и постижению знаний и навыков по исследуемой теме.

Метод рефлексии. Метод рефлексии предполагает создание необходимых условий самостоятельного осмысления материала обучающимися и выработки у них способности входить в активную исследовательскую позицию в отношении изучаемого материала. Педагогический процесс производится посредством выполнения обучающимися заданий с систематической проверкой результатов их деятельности, во время которой отмечаются ошибки, трудности и наиболее успешные решения.

Метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение ее самостоятельно или группой).

Мозговой штурм. Метод мозгового штурма предполагает совместную работу в небольших группах, главной целью которой является поиск решения заданной проблемы или задачи.

Консалтинг. Консалтинг или, как еще называют метод – консультирование, сводится к тому, что обучающийся обращается за информационной или практической помощью к более опытному человеку по вопросам, касающимся конкретной темы или области исследования.

Педагогические технологии: индивидуальное обучение; групповое обучения; коллективное взаимообучение; дифференцированное обучение; разноуровневое обучение; развивающее обучение; дистанционное обучение;

игровая деятельность; коммуникативная технология обучения; коллективная творческая деятельность; ТРИЗ; здоровьесберегающая технология.

Алгоритм учебного занятия:

1 этап – организационный

<u>Задача этапа:</u>	- подготовка детей к работе на занятии
<u>Содержание деятельности:</u>	- организация начала занятия - создание психологического настроя на учебную деятельность - активизация внимания

2 этап – проверочный

<u>Задача этапа:</u>	- установление пробелов в знаниях и их коррекция
<u>Содержание деятельности:</u>	- проверка имеющихся у детей знаний и умений для изучения новой темы

3 этап – подготовительный

<u>Задача этапа:</u>	- обеспечение мотивации обучения и принятия цели занятия
<u>Содержание деятельности:</u>	- сообщение темы, цели занятия - постановка обучающих, воспитательных развивающих задач - мотивация учебной деятельности

4 этап – основной

<u>Задача этапа:</u>	<ul style="list-style-type: none"> - определяются в зависимости от цели занятия: - усвоение новых знаний - проверка понимания - закрепление знаний и способов действий - обобщение знаний
<u>Содержание деятельности:</u>	<ul style="list-style-type: none"> - ознакомление с новыми знаниями и умениями - показ образца формирования навыков - установление осознанности усвоения знаний, выполнение тренировочных упражнений на освоение и закрепление знаний, умений, навыков по образцу, на перенос в сходную ситуацию, творческого характера - формирование целостного представления знаний по теме и т.п. - закрепление знаний, умений, навыков.

5 этап – контролирующий

<u>Задача этапа:</u>	<ul style="list-style-type: none"> - выявление качества и уровня полученных знаний, их коррекция
<u>Содержание деятельности:</u>	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение тестовых заданий различные виды опроса и т.п.

6 этап – итоговый

<u>Задача этапа:</u>	<ul style="list-style-type: none"> - дать оценку и анализ достижения цели занятия - наметить перспективу работы
<u>Содержание деятельности:</u>	<ul style="list-style-type: none"> - подведение итогов занятия - формулирование выводов - поощрение за работу на занятии - самооценка своей работы на занятии - определение перспективы следующих занятий

Дидактические материалы:

- объемные (действующие модели механизмов, аппаратов, образцы изделий);
- схематические или символические (таблицы, схемы, рисунки, графики, анимационные плакаты);
- смешанные (пошаговые видео инструкции, учебные кинофильмы, варианты демонстрационных программ);
- дидактические пособия (вопросы или задания для устного или письменного опроса, интерактивные тесты, практические задания, упражнения);
- обучающие прикладные программы в электронном виде;
- методические пособия, разработанные преподавателем в среде Discord, разработанные преподавателем с учётом конкретных задач, материалы по терминологии ПО, инструкции по настройке оборудования, учебная и техническая литература.

Список литературы

Список литературы, использованной при написании программы

1. Питонтьютор. Бесплатный курс по программированию с нуля.
URL: <https://pythontutor.ru/> (дата обращения 01.03.2023г.)
2. Водовозов А.М. Микроконтроллеры для систем автоматики: Учебное пособие. Издательство: Инфра-Инженерия, Вологда, 2016г.
3. Губарев В.В., Савульчик С.А. Введение в облачные вычисления и технологии. Издательство: НГТУ, Новосибирск, 2013г.
4. Добро пожаловать в Colaboratory! URL: <https://colab.research.google.com/notebooks/intro.ipynb#> (дата обращения 01.03.2023г.)
5. Зараменских Е.П., Артемьев И.Е. Интернет вещей. Исследования и область применения: монография. Издательство НИЦ ИНФРА-М, 2015г
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=526946> (дата обращения 01.03.2023г.)
6. Шишов О.В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации: учебник. Издательство НИЦ ИНФРА-М, 2016г.

Список литературы для детей:

1. Вордерман К. и др. Программирование для детей: Иллюстрированное руководство по языкам Scratch и Python, 224 стр. Издательство: Манн, Иванов и Фербер, 2017г.
2. Джейсон Бриггс; пер. с англ. Станислава Ломакина; [науч. ред. Д. Абрамова]. Python для детей. Самоучитель по программированию. Издательство Манн, Иванов и Фербер, 2017г.
3. Пэйн. Б. Python для детей и родителей. Издательство: Эксмо, 2017г.

Бланк наблюдения за динамикой личностного развития обучающихся

№ Группы _____

Дата _____

№ п/п	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЛИЧНОСТНОГО РАЗВИТИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ					
		Во время занятий проявляет стремление к саморазвитию и самообразованию	Проявляет любознательность и внимательность при выполнении заданий	Общается внутри проектных групп и в коллективе в целом	Проявляет упорство в достижении результата	Проявляет целеустремлённость, организованность, ответственное отношение к труду и уважительное отношение к окружающим;	Итого
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							

3 балла – качество проявляется систематически

2 балла – качество проявляется ситуативно

1 балл – качество не проявляется

Задачи контрольной работы по первому разделу

Максимум 20 баллов: если задача решена 20 баллов, если задача частично решена 10 баллов, если нет правильного ответа 0 баллов.

Задание на контрольную работу:

- создать взаимодействие Raspberry Pi с устными вещами в роли роутера или моста с беспроводной связью;
- передавать информацию об изменении освещения;
- передавать информацию об уровне воды;
- передать информацию о силе ветра.

Лист оценивания проектных работ обучающихся
(максимум – 15 баллов)

№ п/п	ФИ автора (авторов)	Название проекта	Сложность предварительной обработки данных (по шкале от 0 до 4 баллов)	Качество полученных результатов (по шкале от 0 до 4 баллов)	Степень владения структурой языка программирования (по шкале от 0 до 3 баллов)	Степень владения специальными терминами (по шкале от 0 до 2)	Качество представления результатов (по шкале от 0 до 2 баллов)	Итого

Задачи контрольной работы по второму разделу

Максимум 20 баллов: если задача решена 20 баллов, если задача частично решена 10 баллов, если нет правильного ответа 0 баллов.

Используя объектно-ориентированное программирование решить задачи:

1. Создать программу "знак зодиака", позволяющую отсортировать участников по знакам зодиака (три знака) - один вопрос на знак зодиака после завершения вопросов программа должна вывести выдать результат

2. Создать ввод возраста, ФИО, если есть 14 войти можно иначе нельзя, каждый отдельный пользователь, прошедший проверку это объект, и на основе его создается новая учетная запись.

3. Сделать весы - вводим вес, вводим тип продукта (яблоки, например), и относительно цены за кг происходит подсчет цены покупки выводим цену покупки

Текущий мониторинг

Каждое занятие предполагает интерактивный мониторинг деятельности, половину занятия занимаемся теоретическим освоением материала, демонстрацией решения задач, и формированием общих принципов применения программирования. Вторая половина занятия всегда практика, это интерактивное решение задач по данной теме. Все ученики решают задачи и тут же размещают решения. В том числе на скорость. Есть тут же раздел проблемы с кодом, куда размещают задачи, с которыми возникают трудности. Задачи на объектно-ориентированное программирование.

1. Гарри показывал Отряду Дамблдора 13 заклинаний. Джинни старалась всю и выучила все, кроме одного. Невил выучил в 2 раза меньше заклинаний, чем самый способный член Отряду Дамблдора. Захария – в 3 раза меньше Невила. Полумна – в 2 раза меньше Захарии. Вопрос: Сколько заклинаний выучила Полумна, если кроме неё Экспекто-патронум так никто и не научился делать?

2. На свадьбе в Норе было 100 человек. Прилетело 30 пожирателей. Гарри с Роном и Гермионой трансгрессировали. Две трети пожирателей сразу погнались за ними. Вопрос: Сколько человек остались на свадьбе в Норе, если еще 50 гостям удалось из неё трансгрессировать?

3. Семь Поттеров разлетелись в разных направлениях. За каждым Поттером погнались по 10 пожирателей. 1 Поттер полетел на Запад. А на Восток – на 3 Поттера больше. На Север полетело в 2 раза меньше, чем на Восток. Вопрос: Сколько пожирателей отправились на Юг?

4. У Арагога были 10 сыновей и 10 дочерей. 2 сына и 3 дочери погнались за Гарри Поттером, 5 сыновей и 6 дочерей погнались за Роном Уизли. Вопрос: Сколько детей Арагога остались голодными, если Гарри с Роном сели в форт и уехали?

5. Всего было 7 крестражей. Рон планировал находить по 1-му крестражу в неделю. Вопрос: через сколько месяцев Рон уйдет, если 3 крестража уже нашел Дамблдор?

Промежуточный мониторинг

Представляет собой свод по всем этапам, пройденным за определенный период обучения.

Хайку — жанр традиционной японской лирической поэзии века, известный с XIV века. Оригинальное японское хайку состоит из 17 слогов, составляющих один столбец иероглифов. Особыми разделительными словами — кирэдзи — текст хайку делится на части из 5, 7 и снова 5 слогов. При переводе хайку на западные языки традиционно вместо разделительного слова использую разрыв строки и, таким образом, хайку записываются как трёхстишия. Перед вами трёхстишия, которые претендуют на то, чтобы быть хайку. В качестве разделителя строк используются символы / . Если разделители делят текст на строки, в которых 5/7/5 слогов, то выведите «Хайку!». Если число строк не равно 3, то выведите строку «Не хайку. Должно быть 3 строки.» Иначе выведите строку вида «Не хайку. В *i* строке слогов не *s*, а *j*.», где строка *i* — самая ранняя, в которой количество слогов неправильное.

Для простоты будем считать, что слогов ровно столько же, сколько гласных, не задумываясь о тонкостях.

ввод

1 Вечер за окном. / Еще один день прожит. / Жизнь скоротечна... 2 Просто текст 3 Как вишня расцвела! / Она с коня согнала / И князя-гордеца 4 На голой ветке / Ворон сидит одиноко... / Осенний вечер! 5 Тихо, тихо ползи, / Улитка, по склону Фудзи, / Вверх, до самых высот! 6 Жизнь скоротечна... / Думает ли об этом / Маленький мальчик. вывод 1 Хайку! 2 Не хайку. Должно быть 3 строки. 3 Не хайку. В 1 строке слогов не 5, а 6. 4 Не хайку. В 2 строке слогов не 7, а 8. 5 Не хайку. В 1 строке слогов не 5, а 6. 6 Хайку!

Мониторинг итоговый

Работа над персональным проектом — предполагает построение цели, задач для ее достижения, и выполнение по персональному ТЗ.

Предлагаемые темы работ:

1. Групповой проект. Разработайте программно-аппаратный комплекс по следующему описанию. В некой игре-стратегии есть солдаты и герои. У всех есть свойство, содержащее уникальный номер объекта, и свойство, в котором хранится принадлежность команде. У солдат есть метод "иду за героем", который в качестве аргумента принимает объект типа "герой". У героев есть метод увеличения собственного уровня. В основной ветке программы создается по одному герою для каждой команды. В цикле генерируются объекты-солдаты. Их принадлежность команде определяется случайно. Солдаты разных команд добавляются в разные списки. Измеряется длина списков солдат противоборствующих команд и выводится на экран. У героя, принадлежащего команде с более длинным списком, увеличивается уровень.

Каждый герой — это датчик или ПК, получающий подающий сигнал на сервер, сервер определяет какой герой получает солдата в свой список.

2. Групповой проект Реализация выбранного проекта с применением выбранных аппаратных средств, а также облачных сервисов для обработки и хранения данных. Напишите программу с классом Car. Создайте конструктор класса Car. Создайте атрибуты класса Car — color (цвет), type (тип), year (год). Напишите пять методов. Первый — запуск автомобиля, при его вызове выводится сообщение «Автомобиль заведен». Второй — отключение автомобиля — выводит сообщение «Автомобиль заглушен». Третий — присвоение автомобилю года выпуска. Четвертый метод — присвоение автомобилю типа. Пятый — присвоение автомобилю цвета.

Реализуйте работу программы через аппаратно-технический комплекс на основе технологии IoT.

Задачи контрольной работы по четвертому разделу

Максимум 20 баллов: если задача решена 20 баллов, если задача частично решена 10 баллов, если нет правильного ответа 0 баллов.

Разработка веб-сервиса с IoT-технологией на свободную тему.

Бланк итоговой оценки индивидуальных / групповых итоговых проектных работ обучающихся
(максимум – 20 баллов)

ФИО члена комиссии _____

Дата _____

№ п/п	ФИО	Название проекта	Время защиты	Критерий 1 Актуальность проекта (0-2 б.)	Критерий 2 Постановка проблемы (0-3 б.)	Критерий 3 Целеполагание (0-2 б.)	Критерий 4 Качество результата (0-5 б.)	Критерий 5 Практическая реализация (0-5 б.)	Критерий 6 Защита проекта (представление проекта работоспособность) (0-3 б.)	Итого

Аннотация

Программа «Интернет вещей» базовый уровень является логическим продолжением программы первого года обучения по данному курсу. Учащиеся продолжают изучать основные этапы разработки приложений на платформе интернета вещей и особенности данной технологии, этапы проектирования технической системы и ее экономику, данная программа предполагает углубленное изучение архитектуры системы, этапов работы, специфики проектирования поведения системы, учит анализировать примеры приложений. Программа рассчитана на детей в возрасте 12–17 лет.

Научившись программировать на языке Python, обучающиеся получат мощный и удобный инструмент для решения как учебных, так и прикладных задач. Вместе с тем чистота и ясность его конструкций позволит учащимся в будущем с лёгкостью выучить любой другой язык программирования.

Знания и умения, приобретённые в результате освоения курса, могут быть использованы обучающимися при сдаче ЕГЭ, при участии в олимпиадах по программированию, при решении задач по физике, химии, биологии, лингвистике и другим наукам, а также они являются фундаментом для дальнейшего совершенствования мастерства программирования.

