

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 № 5 от 26.05.2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
_____ А.Н. Слизько
Приказ № 551-д от 27.05.2022 г.

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
«12» мая 2022 г.

Авторы-составители:
Оборина И.А., заместитель
начальника по учебной части
Шмелев А.А., педагог
дополнительного образования
Рылина С.С., методист
Малютина Д.С., методист
Савостьянова Я. Ю., методист

Екатеринбург, 2022

Раздел 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.

1.1.1. Направленность

Программа «Интернет вещей» имеет **техническую направленность**, в её основу заложены принципы модульности и практической направленности, что обеспечит вариативность обучения. Содержание учебных модулей направлено на детальное изучение алгоритмизации, реализацию межпредметных связей, организацию проектной и исследовательской деятельности обучающихся.

1.1.2. 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 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020);

2.Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;

3.Федеральный закон от 21.11.2011 №323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»;

4.Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

5.Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 г. №533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. №196»;

6.Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» ред. от 02.02.2021г.;

7.Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

8.Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.01.2014 г. №2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

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

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

11.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;

12.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».

13.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»);

14.Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03 2022г № 678-р;

15.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;

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

1.1.3. 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.

1.1.4. 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.

В современности организация учебного процесса при помощи онлайн технологий приобретает особое значение. Программа предполагает систему взаимодействия педагога и учеников через Discord-среду, которая позволяет встраивать решения кода онлайн в рабочие каналы сервера. Реализация программы на базе социальной сети Discord, позволяет сделать обучение интерактивным, дать постоянный доступ к учебным материалам.

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

Модуль – структурная единица образовательной программы, имеющая логическую завершённость по отношению к результатам обучения (Словарь рабочих терминов по предпрофильной подготовке). Каждый модуль состоит из теории и практики, решения задач, направленных на формирование определённых профильных - компетенций. Результатом каждого модуля является способность использовать пройденный материал по программированию, в создании программ.

Модули различаются по сложности и реализуются по принципу «от простого к сложному». По содержанию модули делятся на предметные, непосредственно связанные с областью знаний, и общеразвивающие, направленные на формирование познавательных и коммуникативных компетенций.

1.1.5. Адресат общеразвивающей программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Интернет вещей» предназначена для детей в возрасте 12–17 лет. На обучение по программе принимаются все желающие из числа уникального контингента.

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.

1.1.6. Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

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

1.1.7. Срок освоения (продолжительность) общеразвивающей программы

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

1.1.8. Формы обучения

Форма обучения очная, возможна реализация очно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Основной тип занятий – комбинированный, сочетающий в себе элементы теории и практики. Большинство заданий курса выполняется самостоятельно с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств.

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

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: сформировать представление о программировании в технологиях Интернет вещей.

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

Образовательные:

- познакомить с облачными технологиями и веб-сервисами;
- познакомить 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:

- развить умение планировать свои действия с учётом фактора времени, в обстановке с элементами конкуренции, предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел;
- сформировать ответственное отношение к учению, способности довести до конца начатое дело аналогично завершённым творческим учебным проектам;
- сформировать способности к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий на основе приобретённой благодаря

иллюстрированной среде программирования мотивации к обучению и познанию;

- ученики должны получить опыт участия в социально значимых проектах, повышение уровня самооценки благодаря реализованным проектам;
- научиться сотрудничать со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, участия в конкурсах и конференциях различного уровня;
- овладеть базой целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий.

Воспитательные:

- воспитать этику групповой работы;
- развить основы коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;
- воспитать упорство в достижении результата;
- сформировать целеустремлённость, организованность, равнодушие, ответственное отношение к труду и уважительного отношения к окружающим.

1.3. Содержание общеразвивающей программы

1.3.1. Учебный план

№ пп	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Теория	Практика	Всего	
	Модуль 1. Raspberry Pi	15	17	32	
1.1	Техника безопасности. Что такое Raspberry Pi?	3	3	6	Устный опрос. Инструктаж по ТБ
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	Контрольное тестирование по темам модуля	-	2	2	Тест
	Модуль 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	Контрольное тестирование по модулю	-	2	2	Тест
	Модуль 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	3	3	6	Устный опрос, решение задач
3.3	Подключение CSS, применение селекторов к HTML странице	3	3	6	Устный опрос, решение задач
3.4	Позиционирование	3	3	6	Устный опрос, решение задач
3.5	Flex-box - структура страницы	3	3	6	Устный опрос, решение задач
3.6	Grid – структура страницы	3	3	6	Устный опрос, решение задач
3.7	Адаптивная верстка	3	3	6	Устный опрос, решение задач
3.8	Подготовка и защита проекта по сверстанному сайту.	-	2	2	Контроль проекта
	Модуль 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	Контрольное тестирование по модулю.	-	2	2	Тест
	Итого	68	76	144	

1.3.2. Содержание учебного плана

Модуль 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 модуля

Теория: подготовка к контрольной работе. Разбор контрольной работы.

Практика: выполнение контрольной работы.

Модуль 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 модуля.

Тема 2.7 Контрольное тестирование по модулю.

Теория: подготовка к контрольной работе. Разбор контрольной работы.

Практика: выполнение контрольной работы.

Модуль 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.

Модуль 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 модулю.

Теория: подготовка к контрольной работе. Разбор контрольной работы.

Практика: выполнение контрольной работы.

1.4. Планируемые результаты

Предметные результаты:

- умение работать с отладочными платами Arduino и Raspberry Pi;
- использование, разработка и создание веб-сервисов (а именно UX/UI дизайна, верстка страниц, и создание бэкенд серверного обработчика);
- использование сценария Iot технологий при взаимодействии с Backend обработчиком;
- применение и настройка взаимодействия между устройствам посредством облачных технологий.

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к обучению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию, средствами информационных технологий;
- формирование универсальных способов мыслительной деятельности (абстрактно-логического мышления, памяти, внимания, творческого воображения, умения производить логические операции);
- развитие опыта участия в социально значимых проектах, повышение уровня самооценки благодаря реализованным проектам;
- проявление коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- проявление целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;
- проявление осознанного позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;
- проявление осознанного отношения к здоровому и безопасному образу жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи, развивать мотивы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути решения поставленной проблемы для получения эффективного результата;
- умение критически оценивать правильность решения учебно-исследовательской задачи;
- умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение; владение основами самоконтроля, способность к принятию решений;
- умение извлекать нужную информацию из открытых источников;

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетенция);
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности.

Раздел № II Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график на 2022-2023 учебный год

№ п/п	Месяц	Ч и с л о	Форма занятия	Кол- во часов	Тема	Форма контроля
1	сентябрь		Лекция/обсуждение	2	Инструктаж по технике безопасности. Что такое Raspberry Pi?	Педагогическое наблюдение
2	сентябрь		Лекция/обсуждение	2	Инструктаж по технике безопасности. Что такое Raspberry Pi?	Педагогическое наблюдение
3	сентябрь		Лекция/обсуждение	2	Инструктаж по технике безопасности. Что такое Raspberry Pi?	Педагогическое наблюдение, опрос
4	сентябрь		Лекция/практическая работа	2	Подключение к Raspberry Pi	текущий контроль
5	сентябрь		Лекция/практическая работа	2	Подключение к Raspberry Pi	текущий контроль
6	сентябрь		Лекция/практическая работа	2	Подключение к Raspberry Pi	текущий контроль
7	октябрь		Лекция/практическая работа	2	Установка линукс на Raspberry Pi	текущий контроль
8	октябрь		Лекция/практическая работа	2	Установка линукс на Raspberry Pi	текущий контроль
9	октябрь		Лекция/практическая работа	2	Установка линукс на Raspberry Pi	текущий контроль
10	октябрь		Лекция/практическая работа	2	Среда разработки.	текущий контроль
11	октябрь		Лекция/практическая работа	2	Среда разработки.	текущий контроль

12	октябрь		Лекция/практическая работа	2	Среда разработки.	текущий контроль
13	октябрь		Лекция/практическая работа	2	IoT и Raspberry Pi	текущий контроль
14	октябрь		Лекция/практическая работа	2	IoT и Raspberry Pi	текущий контроль
15	ноябрь		Лекция/практическая работа	2	IoT и Raspberry Pi	текущий контроль
16	ноябрь		Контрольная работа	2	Контрольное тестирование	текущий контроль
17	ноябрь		Лекция/практическая работа	2	Классы и объекты, описание класса.	текущий контроль
18	ноябрь		Лекция/практическая работа	2	Классы и объекты, описание класса.	текущий контроль
19	ноябрь		Лекция/практическая работа	2	Классы и объекты, описание класса.	текущий контроль
20	ноябрь		Лекция/практическая работа	2	Инкапсуляция	текущий контроль
21	ноябрь		Лекция/практическая работа	2	Инкапсуляция	текущий контроль
22	ноябрь		Лекция/практическая работа	2	Инкапсуляция	текущий контроль
23	ноябрь		Лекция/практическая работа	2	Наследование	текущий контроль
24	декабрь		Лекция/практическая работа	2	Наследование	текущий контроль
25	декабрь		Лекция/практическая работа	2	Наследование	текущий контроль
26	декабрь		Лекция/практическая работа	2	Полиморфизм	текущий контроль
27	декабрь		Лекция/практическая работа	2	Полиморфизм	текущий контроль
28	декабрь		Лекция/практическая работа	2	Полиморфизм	текущий контроль
29	декабрь		Лекция/практическая работа	2	Классы: конструкторы, статические методы	текущий контроль

30	декабрь		Лекция/практическая работа	2	Классы: конструкторы, статические методы	текущий контроль
31	декабрь		Лекция/практическая работа	2	Классы: конструкторы, статические методы	текущий контроль
32	декабрь		Контрольная работа	2	Контрольное тестирование по модулю	текущий контроль
33	январь		Лекция/практическая работа	2	Создание дизайн-макета в Figma	текущий контроль
34	январь		Лекция/практическая работа	2	Создание дизайн-макета в Figma	текущий контроль
35	январь		Лекция/практическая работа	2	Создание дизайн-макета в Figma	текущий контроль
36	январь		Лекция/практическая работа	2	Настройка среды разработки Atom, устройство HTML страницы, понятие Тэга, основные Теги	текущий контроль
37	январь		Лекция/практическая работа	2	Настройка среды разработки Atom, устройство HTML страницы, понятие Тэга, основные Теги	текущий контроль
38	январь		Лекция/практическая работа	2	Настройка среды разработки Atom, устройство HTML страницы, понятие Тэга, основные Теги	текущий контроль
39	январь		Лекция/практическая работа	2	Подключение CSS, применение селекторов к HTML странице	текущий контроль
40	февраль		Лекция/практическая работа	2	Подключение CSS, применение селекторов к HTML странице	текущий контроль
41	февраль		Лекция/практическая работа	2	Подключение CSS, применение селекторов к HTML странице	текущий контроль

42	февраль		Лекция/практическая работа	2	Позиционирование	текущий контроль
43	февраль		Лекция/практическая работа	2	Позиционирование	текущий контроль
44	февраль		Лекция/практическая работа	2	Позиционирование	текущий контроль
45	февраль		Лекция/практическая работа	2	Flex-box - структура страницы	текущий контроль
46	февраль		Лекция/практическая работа	2	Flex-box - структура страницы	текущий контроль
47	февраль		Лекция/практическая работа	2	Flex-box - структура страницы	текущий контроль
48	февраль		Лекция/практическая работа	2	Grid – структура страницы	текущий контроль
49	март		Лекция/практическая работа	2	Grid – структура страницы	текущий контроль
50	март		Лекция/практическая работа	2	Grid – структура страницы	текущий контроль
51	март		Лекция/практическая работа	2	Адаптивная верстка	текущий контроль
52	март		Лекция/практическая работа	2	Адаптивная верстка	текущий контроль
53	март		Лекция/практическая работа	2	Адаптивная верстка	текущий контроль
54	март		Контрольная работа	2	Контрольное тестирование по модулю	текущий контроль
55	март		Лекция/практическая работа	2	Подключение и настройка OpenServer, запуск программы	текущий контроль
56	март		Лекция/практическая работа	2	Подключение и настройка OpenServer, запуск программы	текущий контроль
57	март		Лекция/практическая работа	2	Подключение и настройка OpenServer, запуск программы	текущий контроль

58	апрель		Лекция/практическая работа	2	Подключение удаленного сервера	текущий контроль
59	апрель		Лекция/практическая работа	2	Подключение удаленного сервера	текущий контроль
60	апрель		Лекция/практическая работа	2	Подключение удаленного сервера	текущий контроль
61	апрель		Лекция/практическая работа	2	Получение данных от датчиков и передача их на сервер	текущий контроль
62	апрель		Лекция/практическая работа	2	Получение данных от датчиков и передача их на сервер	текущий контроль
63	апрель		Лекция/практическая работа	2	Получение данных от датчиков и передача их на сервер	текущий контроль
64	апрель		Лекция/практическая работа	2	Базы данных, СУБД. Реляционная модель данных.	текущий контроль
65	апрель		Лекция/практическая работа	2	Базы данных, СУБД. Реляционная модель данных.	текущий контроль
66	май		Лекция/практическая работа	2	Базы данных, СУБД. Реляционная модель данных.	текущий контроль
67	май		Лекция/практическая работа	2	Базы данных, СУБД. Реляционная модель данных.	текущий контроль
68	май		Лекция/практическая работа	2	Введение в SQL, инструкции DDL	текущий контроль
69	май		Лекция/практическая работа	2	Введение в SQL, инструкции DDL	текущий контроль
70	май		Лекция/практическая работа	2	Введение в SQL, инструкции DDL	текущий контроль

71	май		Лекция/практическая работа	2	Введение в SQL, SQL инструкции DML	текущий контроль
72	май		Контрольная работа	2	Контрольное тестирование	текущий контроль

2.2. Условия реализации общеразвивающей программы

2.2.1. 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"

2.2.2. 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.

2.2.3. Кадровое обеспечение

Программа реализуется Шмелёвым А.А., педагогом дополнительного образования. Возможна реализация другим педагогом, 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 модулю, баллы выставляются за решение задач (Приложение 2). Максимум 40 баллов: если задача решена 13 баллов, если задача частично решена 10 баллов, если нет правильного ответа 0 баллов;
- промежуточный контроль по второму модулю: баллы выставляются за решение задач (Приложение 4). Максимум 40 баллов: если задача решена 13 баллов, если задача частично решена 10 баллов, если нет правильного ответа 0 баллов;
- третий модуль 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 модулю: баллы выставляются за решение задач (Приложение 8). Максимум 40 баллов: если задача решена 13 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 100-балльной шкале, которая переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице:

Баллы, набранные учащимся	Уровень освоения
0–39 баллов	Низкий
40–79 баллов	Средний
80–100 баллов	Высокий

2.4. Методические материалы

2.4.1. Особенности организации образовательного процесса

Группы формируются по возрасту: 12–14 и 15-17 лет. Количество обучающихся в группе – 10-14 человек. Единицей учебного процесса является блок уроков (модуль). Каждый такой блок охватывает отдельную информационную технологию или её часть. Внутри блоков разбивка по времени изучения производится учителем самостоятельно, но с учётом рекомендованного календарно-тематического плана. С учётом регулярного

повторения ранее изученных тем темп изучения отдельных разделов блока определяется субъективными и объективными факторами.

Каждая тема курса начинается с постановки задачи – характеристики предметной области или конкретной программы, которую предстоит изучить. С этой целью проводится демонстрация презентации или самой программы, а также готовые работы, выполненные в ней. Закрепление знаний проводится с помощью практики отработки умений самостоятельно решать поставленные задачи, соответствующие минимальному уровню планируемых результатов обучения.

Основные задания являются обязательными для выполнения всеми обучающимися. Задания выполняются на компьютере с использованием интегрированной среды разработки. При этом обучающиеся не только формируют новые теоретические и практические знания, но и приобретают новые технологические навыки.

Реализация программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий. Здоровьесберегающая деятельность реализуется:

- через создание безопасных материально-технических условий;
- включением в занятие динамических пауз, периодической смены деятельности обучающихся;
- контролем соблюдения обучающимися правил работы на ПК;
- через создание благоприятного психологического климата в учебной группе в целом.

Образовательный процесс строится на следующих принципах:

- **Принцип воспитывающего обучения.** В ходе освоения детьми программы происходит осуществление воспитания через содержание, методы и организацию обучения;

- **Принцип сознательности и активности.** Изучение учащимися любой программной темы предполагает проявление на занятиях мыслительной активности, что выражается в сознательном освоении учебного материала, осознание и понимание конкретных факторов, правил, сведений, терминов, понятий. Ребенок учится (в той или иной степени – это зависит от индивидуальных способностей) осознавать свои ошибки, понимать причины их возникновения. Самым важным является то, что все приобретённые знания, умения и навыки сразу же переносятся в практическую деятельность;

- **Принцип систематичности и последовательности.** В задачу обучения в соответствии с этим принципом входит связывание разрозненных знаний, представлений и понятий в единую, стройную систему. Содержание всех теоретических сведений программы обеспечивает последовательность накопления знаний, формирование умений и навыков;

- **Принцип доступности.** Этот принцип означает, что учебный материал должен соответствовать возрасту, индивидуальным особенностям, уровню подготовленности;

- **Принцип прочности.** Прочность знаний, умений и навыков обеспечивается повторением, закреплением учебного материала. В программе сформулированы контрольные вопросы по проверке знаний.

2.4.2. Методы обучения и воспитания

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) практические: практические задания; анализ и решение проблемных ситуаций.

2.4.3. Формы организации образовательного процесса

В процессе реализации данной программы используются групповые формы обучения, лекционные и практические занятия, выполнение самостоятельной работы.

Методика обучения ориентирована на индивидуальный подход. Для того чтобы каждый ученик получил наилучший результат обучения, программой предусмотрены индивидуальные задания для самостоятельной работы на домашнем компьютере. Такая форма организации обучения стимулирует интерес ученика к предмету, активность и самостоятельность учащихся, способствует объективному контролю глубины и широты знаний, повышению качества усвоения материала обучающимися, позволяет педагогу получить объективную оценку выбранной им тактики и стратегии работы, методики индивидуального обучения и обучения в группе, выбора предметного содержания.

Для самостоятельной работы используются разные по уровню сложности задания, которые носят репродуктивный и творческий характер. Количество таких заданий в работе может варьироваться.

В ходе обучения проводится промежуточное тестирование по темам для определения уровня знаний учеников. Выполнение контрольных заданий способствует активизации учебно-познавательной деятельности и ведёт к закреплению знаний, а также служит индикатором успешности образовательного процесса.

2.4.4. 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.

Модульное обучение. Модульное обучение – это разбивка учебной информации на несколько относительно самостоятельных частей, называемых модулями. Каждый из модулей предполагает свои цели и методы подачи информации.

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.

2.4.5. 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.

2.4.6. Алгоритм учебного занятия:

1 этап – организационный

<u>Задача этапа:</u>	<ul style="list-style-type: none">- подготовка детей к работе на занятии
<u>Содержание деятельности:</u>	<ul style="list-style-type: none">- организация начала занятия- создание психологического настроения на учебную деятельность- активизация внимания

2 этап – проверочный

<u>Задача этапа:</u>	<ul style="list-style-type: none">- установление пробелов в знаниях и их коррекция
<u>Содержание деятельности:</u>	<ul style="list-style-type: none">- проверка имеющихся у детей знаний и умений для изучения новой темы

3 этап – подготовительный

<u>Задача этапа:</u>	<ul style="list-style-type: none">- обеспечение мотивации обучения и принятия цели занятия
<u>Содержание деятельности:</u>	<ul style="list-style-type: none">- 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 заданийразличные 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

2.4.7. 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.

2.5. Список литературы

Список литературы, использованной при написании программы

1. Питонтьютор. Бесплатный курс по программированию с нуля.
URL: <https://pythontutor.ru/>.
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#>.
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>
6. Питонтьютор. Бесплатный курс по программированию с нуля. URL:
<https://pythontutor.ru/>.
7. 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

Направление / Группа _____

№ п/п	ФИО	ПОКАЗАТЕЛИ						Итого
		Во время занятий проявляет устойчивый интерес и инициативу при освоении программы	Использует в общении базовую систему понятий	Активно сотрудничает со сверстниками, уважительно относится к мнению окружающих	Проявляет интерес к проектной деятельности, активно включается в групповую работу	Аккуратно относится к материально-техническим ценностям	Соблюдает правила безопасного поведения при работе с компьютерной техникой	

3 балла – качество проявляется систематически

2 балла – качество проявляется ситуативно

1 балл – качество не проявляется

Задачи контрольной работы по первому модулю

Максимум 40 баллов: если задача решена 13 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 модулю

Максимум 40 баллов: если задача решена 13 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 вовсю 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 фтордик 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 модулю

Максимум 40 баллов: если задача решена 13 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

[illegible]