

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Жуйкова Татьяна Валерьевна
Должность: Директор
Дата подписания: 29.06.2026 15:20:51
Уникальный программный идентификатор:
d3b1376ec715c944271e8630f1e6d3513421163

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Уральский государственный педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики образования
Кафедра информационных технологий и физико-математического образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. ТЕХНОЛОГИЯ «ИНТЕРНЕТ-ВЕЩЕЙ»

Программа подготовки специалистов среднего звена
по специальности

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Автор(ы): канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры ИТФМ
Д. М. Гребнева

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий и физико-математического образования. Протокол от 27 апреля 2026 г. № 7.

Нижний Тагил
2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
1.1. Область применения программы	3
1.2. Место дисциплины в структуре ППСЗ	3
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины	3
1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины	3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.1. Требования к материально-техническому обеспечению:	9
4.2. Информационное обеспечение	9
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины ОП.12 Технология «Интернет вещей» предназначена для ведения занятий со студентами очной формы обучения, осваивающими программу подготовки специалистов по специальности СПО 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина ОП.12 Технология «Интернет вещей» входит в «Общепрофессиональный блок» профессионального цикла профессиональной подготовки программы подготовки специалистов по специальности СПО 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением. Учебным планом предусмотрено изучение данной дисциплины на третьем и четвертом курсе (6-8 семестр).

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Цель дисциплины ОП.12 Технология «Интернет вещей»: формирование компетентности в сфере технологии «Интернет вещей» и применении данной технологии для решения профессиональных задач.

Дисциплина Технология «Интернет вещей» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

В результате изучения дисциплины ОП.12 Технология «Интернет вещей» в профессиональной деятельности обучающиеся должны стать готов к освоению профессиональной деятельности.

В результате освоения содержания учебной дисциплины обучающийся должен:

Иметь практический опыт:	Проектирования, конструирования и программирования устройств на базе технологии «Интернет вещей».
Уметь:	Моделировать объекты и процессы окружающей реальности средствами электронных устройств на базе технологии «Интернет вещей»; применять научные знания из области технологии «Интернет вещей» для решения профессиональных задач.
Знать:	Основные термины технологии «Интернет вещей»; методы создания электронных устройств на базе технологии «Интернет вещей»; современные средства технологии «Интернет вещей» для решения практических задач.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки – 144 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки – 138 часа (в том числе лекции 48 часов, лабораторные занятия 90 часов). Зачет с оценкой – на последнем занятии.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Применение данной программы направлено на формирование элементов основных видов профессиональной деятельности в части освоения соответствующих общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код	Наименование результата обучения
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 1.1.	Проектировать базы данных
ПК 2.1.	Проектировать модули программного обеспечения
ПК 2.2.	Разрабатывать модули программного обеспечения
ПК 2.4.	Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения
ПК 3.2..	Разрабатывать веб-приложения в соответствии с техническим заданием
ПК 3.4.	Производить тестирование разработанного веб-приложения

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Максимальная учебная нагрузка	144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	144
в том числе:	
теоретическое обучение	48
лабораторные занятия	90
Самостоятельная работа	6
Промежуточная аттестация	0
проводится в форме зачета с оценкой в 7 и 8 семестре.	

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

ОП.12 «ТЕХНОЛОГИЯ «ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ»

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся.	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
ОП.12 «ТЕХНОЛОГИЯ «ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ»		144	
Тема 1. Введение в технологию «Интернет вещей»	Содержание	24	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ПК 1.1.; ПК 2.1.; ПК 2.2.
	Что такое Интернет вещей (IoT): концепция, архитектура, примеры применения. Обзор платформ: Arduino Uno, ESP8266/ESP32. Установка Arduino IDE, драйверы, первые скетчи. Основы электроники: резисторы, светодиоды, breadboard. Сенсоры и актуаторы: типы, принципы работы. Протоколы связи в IoT (I2C, SPI, UART).		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	14	
	1. Работа с основными понятиями технологии «Интернет вещей»	2	
	2. Средства беспроводной связи Arduino – Ethernet Shield	2	
	3. Средства беспроводной связи Arduino – Wi-Fi модуль	2	
	4-5. Управление сервоприводом с помощью Arduino	4	
	6. Управление реле с помощью Arduino	2	
	7. Arduino и библиотека TinyWebServer	2	
Тема 1.2. Программирование Arduino для технологии «Интернет вещей»	Содержание	20	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ПК 2.2.; ПК 2.4.; ПК 3.2.;
	Структура скетча: setup(), loop(). Переменные, функции, условные операторы. Циклы, массивы. Библиотеки (Wire, DHT, Servo). Обработка прерываний. ШИМ для управления яркостью и сервоприводами. Отладка кода в IDE		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	10	
	8. Написание скетча для управления RGB-светодиодом	2	
	9. Управление сервоприводом	2	
	10. Реализация таймера с пьезоэлементом и LCD-дисплеем	2	
	11. Обработка данных с аналоговых датчиков	2	
	12. Обработка данных с цифровых датчиков	2	
Тема 1.3. Беспроводная связь и облачные сервисы в технологии «Интернет вещей»	Содержание	34	ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.2
	Wi-Fi на ESP8266: подключение к сети, HTTP-запросы. MQTT-протокол для обмена данными. Интеграция с ThingSpeak, Blynk. REST API для IoT. Развертывание данных в облаке.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	24	

	13-14. Взаимодействие устройств на базе Arduino с облачными сервисами	4	
	15. Разработка веб-интерфейса для управления сервоприводом	2	
	16. Разработка веб-интерфейса для управления реле	2	
	17-18. Проект «Подсчет посетителей магазина»	4	
	19. Подключение ESP8266 к Wi-Fi, отправка данных на Serial	2	
	20-21. HTTP-запросы.	4	
	22. Отправка данных в сервис ThingSpeaks	2	
	23. Создание MQTT-клиента: публикация данных с датчика.	2	
	24. Мобильное управление устройством через приложение	2	
Тема 1.4. Разработка проектов на базе технологии «Интернет вещей»	Содержание	32	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ПК 1.1.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.4.; ПК 3.2.; ПК 3.4.
	Смарт-дом: мониторинг температуры, освещение. Автоматизация: if-then правила. Интеграция нескольких устройств. TinkerCAD для симуляции. Масштабирование проектов.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	22	
	25. Проект «Умный термометр»: датчик + Wi-Fi	2	
	26. Автоматизированный полив растений	2	
	27. Смарт-домашний свет: фоторезистор + реле + управление по MQTT	2	
	28. Отправка данных о количестве посетителей в социальные сети из Arduino	2	
	29-30. Разработка сервера сбора данных	4	
	31. Обеспечение режима доступа	2	
	32-33. Организация доступа в дом с помощью RFID-модуля	4	
	34-35. Создание будильников для запуска исполнительных устройств по расписанию	4	
Тема 1.5. Безопасность, тестирование и перспективы IoT	Содержание	28	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ПК 1.1.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.4.; ПК 3.2.; ПК 3.4.
	Угрозы в IoT: атаки на устройства, шифрование. Тестирование: unit-тесты, симуляция. Энергоэффективность (deep sleep). Перспективы: AI в IoT, 5G, edge computing. Этика и стандарты.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	20	
	36-37. Сканирование уязвимостей в скетче, добавление HTTPS	2	
	38-39. Тестирование проекта в TinkerCAD, оптимизация энергопотребления	2	
	40-41. Анализ реального IoT-устройства, создание отчета	2	
	42-45. Разработка прототипа электронного устройства на базе технологии «Интернет вещей» и его тестирование	8	
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1. Подготовка к практическим занятиям.		6	
Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой в 7 и 8 семестре			
Всего:		144	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторного типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Реализация учебной программы осуществляется в кабинете информатики.

Реализация дисциплины требует наличия учебной компьютерной лаборатории информатики.

Оборудование компьютерной лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- маркерная доска;
- учебно-методическое обеспечение.

Технические средства обучения:

- компьютеры по количеству обучающихся (не менее 10 шт.);
- локальная компьютерная сеть и глобальная сеть Интернет;
- мультимедиапроектор
- интерактивная доска/панель/экран.

Программное обеспечение:

комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- операционная система (например, РЕД ОС 8.0 или аналог);
- антивирусная программа (например, Kaspersky Endpoint Security);
- офисный пакет (Программный пакет Р7-Офис. Профессиональный (десктопная версия), Программный пакет LibreOffice или аналоги);
- веб-браузер (Яндекс Браузер, Chromium, Google Chrome или аналоги);
- системы контроля версий (Git, GitKraken или аналоги);
- программная платформа (.NET, Java SE Development Kit, Anaconda3 или аналоги);
- графические редакторы векторный и растровый (Gimp, Inkscape или их аналоги);
- видеоредакторы (**DaVinci**, **Kdenlive**, **Shotcut**, **OpenShot** или их аналоги);
- ПО для просмотра документов в формате PDF (Atril или аналог);
- ПО СУБД (JetBrains DataGrip, PostgreSQL, MySQL Workbench).

Помещения для самостоятельной работы: библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет, коворкинг-центр на 2 этаже корпуса А.

4.2. Информационное обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основная литература

1. Глушак, Е. В. Введение в Интернет вещей : учебное пособие / Е. В. Глушак, А. В. Куприянов. — Самара : Самарский университет, 2023. — 104 с. — ISBN 978-5-7883-2010-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/406640> (дата обращения: 08.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей

2. Глушак, Е. В. Введение в Интернет вещей (лабораторные работы): практикум : учебное пособие / Е. В. Глушак, А. В. Куприянов. — Самара : Самарский университет, 2023.

— 124 с. — ISBN 978-5-7883-2021-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/406634> (дата обращения: 08.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Григорьев, Е. К. Разработка систем анализа и обработки информации на базе Arduino : учебно-методическое пособие / Е. К. Григорьев, В. А. Ненашев, А. М. Сергеев. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2022. — 63 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/263945> (дата обращения: 08.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Козлов, А. М. Обработка потоковой информации Интернет-вещей : учебное пособие / А. М. Козлов, И. Д. Котилевец, И. А. Иванова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 127 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/311372> (дата обращения: 08.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Электронные ресурсы

1. Портал «Российская электронная школа» <https://resh.edu.ru/>
2. Цифровая библиотека IPRsmart <https://www.iprbookshop.ru/>
3. Электронно-библиотечная система Айбукс <https://ibooks.ru/>
4. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ <https://e.lanbook.com/>
5. Образовательная платформа ЮРАЙТ <https://urait.ru/>
6. Информатика – 10 класс <https://resh.edu.ru/subject/19/10/>
7. Информатика – 11 класс <https://resh.edu.ru/subject/19/11/>
8. Я класс <https://www.yaklass.ru/?%08>
9. Урок цифры <https://урокцифры.рф/>
10. Анализ данных - Яндекс Практикум <https://practicum.yandex.ru/catalog/data-analysis/start/free/>
11. Академия искусственного интеллекта для школьников <https://ai-academy.ru/training/lessons/>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВО «УрГПУ», реализующий подготовку по данной учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых студентами знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, а также выполнения студентами индивидуальных творческих заданий, исследований, решения проблемных задач.

Освоение учебной дисциплины завершается промежуточной аттестацией, которую проводит педагог.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля создан фонд контрольно-оценочных средств (ФОС).

ФОС включает в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных

образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы), а также памятки, алгоритмы для выполнения студентами различных видов работ.

Результаты (освоенные умения, знания)	Основные показатели результатов	Формы и методы контроля
Знает: – номенклатуру компонентов IoT (Arduino Uno, ESP8266, датчики DHT, soil moisture); – основы электроники, протоколов (I2C, SPI, UART, MQTT, Wi-Fi); – структуру Arduino-скетча, библиотеки (DHT, Wire, PubSubClient); – принципы облачных платформ IoT (ThingSpeak, Blynk), безопасности устройств; – перспективы IoT (edge computing, 5G, энергоэффективность)	– демонстрирует понимание архитектуры IoT-систем и их применения (смарт-дом); – применение знаний в проектировании проектов (симуляция в TinkerCAD); – корректное использование терминологии (ШИМ, прерывания, deep sleep); – соблюдение стандартов сборки, тестирования и документации проектов.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике; диагностика (тестирование, контрольные работы).
Умеет: – устанавливать IDE, загружать скетчи, работать с breadboard и сенсорами; – программировать логику (циклы, условия, прерывания), управлять актуаторами; – настраивать Wi-Fi/MQTT, интегрировать с облаком (Blynk, ThingSpeak); – проектировать IoT-устройства (термометр, полив, освещение); – тестировать, оптимизировать энергопотребление, обеспечивать безопасность (HTTPS); – отлаживать код, документировать проекты.	– применение теоретических знаний в практических задачах: самостоятельно собирает схемы, пишет и отлаживает скетчи для реальных IoT-устройств (термометр, система полива); – корректное использование профессиональной терминологии в отчетах, презентациях и обсуждениях; – грамотное применение инструментов (Arduino IDE, breadboard, TinkerCAD) в лабораторных работах и самостоятельных проектах; – эффективное решение задач: интегрирует сенсоры с облаком, оптимизирует энергопотребление для автономных устройств; – соблюдение стандартов (документация скетчей, безопасность HTTPS) и лучших практик в IoT-разработке.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике; диагностика (тестирование, контрольные работы).

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общекультурные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	– анализирует контекст задачи и выбор подходящей платы (Arduino Uno для простых сенсоров, ESP32 для Wi-Fi); – выбирает протоколы (MQTT для реального времени, HTTP для дашбордов) в зависимости от сценария (локальная сеть или облако); – проводит адаптацию решений: энергосберегающий режим для батарейных устройств или масштабируемая архитектура для смарт-дома.	Наблюдение за организацией деятельности на занятиях, опрос, собеседование, тестирование, оценка решения ситуационных задач. Дифференцированный зачет
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	– умеет проводить поиск документации по сенсорам, библиотекам и примерам кода; – анализирует спецификацию устройств для выбора компонентов проекта; – интерпретирует данные: умеет преобразовывать «сырые» показания аналоговых сенсоров в физические величины; – умеет использовать Serial Monitor и облачные сервисы для анализа логов и выявления ошибок в работе IoT-системы.	Наблюдение за организацией деятельности на занятиях, опрос, собеседование, тестирование, оценка решения ситуационных задач. Дифференцированный зачет
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	– составляет план самостоятельного изучения: изучение новых библиотек, прохождение онлайн-уроков; – реализовывает развитие через проекты: от базового Blink к комплексному смарт-дому с MQTT и облаком; – проводит самооценку навыков в отчетах; – участвует в хакатонах по умным устройствам.	Наблюдение за организацией деятельности на занятиях, опрос, собеседование, тестирование, оценка решения ситуационных задач. Дифференцированный зачет

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

ПК.1.1. Проектировать базы данных	– проектирует БД для IoT с учетом временных рядов; – создает схемы данных для смарт-	Наблюдение за организацией деятельности на занятиях, опрос, собеседование, тестирование,
--------------------------------------	---	--

	дома; – выбирает модели хранения и настройку облачных таблиц для мониторинга; – нормализует данные в отчетах (устройства, типы сенсоров, показания) для исключения дублирования при MQTT-публикациях.	оценка решения ситуационных задач. Дифференцированный зачет
ПК. 2.1. Проектировать модули программного обеспечения	– проектирует модульные скетчи, отдельные функции для чтения сенсоров; – структурирует код с использованием структур данных; – разрабатывает переиспользуемые модули для разных проектов; – применяет паттерны для реализации сложной логики.	Наблюдение за организацией деятельности на занятиях, опрос, собеседование, тестирование, оценка решения ситуационных задач. Дифференцированный зачет
ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения	– разрабатывает полноценные скетчи; - интегрирует модули чтения для публикации данных в облаке; – разрабатывает функции с обработкой; – создает кастомные библиотеки для сенсоров и актуаторов; – производит сборку и тестирование модулей в реальном проекте.	Наблюдение за организацией деятельности на занятиях, опрос, собеседование, тестирование, оценка решения ситуационных задач. Дифференцированный зачет
ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения	– проводит unit-тестирование функций; - проводит отладку с помощью Serial.print(), LED-индикаторов ошибок и TinkerCAD-симуляции; – проводит системное тестирование IoT-системы: проверка end-to-end (сенсор → облако → app); - умеет исправлять ошибки и логировать их в облако для анализа.	Наблюдение за организацией деятельности на занятиях, опрос, собеседование, тестирование, оценка решения ситуационных задач. Дифференцированный зачет
ПК 3.2. Разрабатывать веб-приложения в соответствии с техническим заданием	– знаком с положением об оформлении технического задания, и с его компонентами; – составляет документацию проекта.	Наблюдение за организацией деятельности на занятиях, опрос, собеседование, тестирование, оценка решения ситуационных задач. Дифференцированный зачет
ПК. 3.4. Производить тестирование	- составляет чек-листы для тестирования разработанного проекта;	Наблюдение за организацией деятельности на занятиях, опрос, собеседование, тестирование,

разработанного веб-приложения	- проводит функциональное тестирование.	оценка решения ситуационных задач. Дифференцированный зачет
-------------------------------	---	---

Типовые задания для проведения процедуры оценивания результатов освоения дисциплины в ходе промежуточной аттестации

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

Тестовые задания:

1. Что такое Интернет вещей (IoT)?
А) Сеть, объединяющая только компьютеры.
Б) Сеть, объединяющая физические устройства с возможностью обмена данными.
В) Облачное хранилище данных.
2. Для чего используется breadboard при сборке схем?
А) Для пайки компонентов.
Б) Для временного соединения электронных компонентов без пайки.
В) Для хранения микросхем.
3. Какой протокол связи используется для подключения нескольких устройств по двум проводам?
А) UART.
Б) SPI.
В) I2C.
4. Какой элемент используется для ограничения тока через светодиод?
А) Конденсатор.
Б) Резистор.
В) Транзистор.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

Тестовые задания:

1. Какая функция выполняется один раз при запуске скетча на Arduino?
А) loop().
Б) setup().
В) main().
2. Для чего используется библиотека DHT?
А) Для работы с сервоприводами.
Б) Для работы с датчиками температуры и влажности.
В) Для управления светодиодами.
3. Что такое ШИМ (PWM) в Arduino?
А) Способ передачи данных по радиоканалу.
Б) Способ управления яркостью светодиодов или скоростью моторов.
В) Тип памяти микроконтроллера.
4. Для чего применяются прерывания в Arduino?
А) Для остановки программы.
Б) Для выполнения определённого действия при наступлении внешнего события.
В) Для отладки кода.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

Тестовые задания:

1. Какой протокол используется для обмена сообщениями между IoT-устройствами с минимальной нагрузкой на сеть?
А) HTTP.
Б) MQTT.
В) FTP.
2. Что позволяет делать платформа Blynk?
А) **Создавать мобильные приложения для управления IoT-устройствами**
Б) Хранить большие объёмы данных.
В) Программировать микроконтроллеры.
3. Какая функция ESP8266 позволяет подключаться к Wi-Fi сети?
А) WiFi.begin().
Б) Serial.begin().
В) pinMode().
4. Что такое REST API в контексте IoT?
А) Протокол для беспроводной связи.
Б) Способ взаимодействия с облачными сервисами через HTTP-запросы.
В) Библиотека для работы с датчиками.

ПК 1.1. Проектировать базы данных

Тестовые задания:

1. Что такое первичный ключ в таблице базы данных?
А) Уникальное значение поля.
Б) Поле (или набор полей), которое однозначно идентифицирует каждую запись в таблице
В) Пароль администратора базы данных.
2. Какая связь между таблицами «Устройства» и «Датчики» является наиболее логичной?
А) Один к одному (1:1).
Б) Один ко многим (1:N), так как у одного устройства может быть несколько датчиков, но датчик принадлежит только одному устройству в рамках данной системы учёта.
В) Многие ко многим (M:N).
3. Что такое нормализация базы данных?
А) Процесс сжатия базы данных для экономии места на сервере IoT-платформы.
Б) Процесс организации данных для уменьшения избыточности и улучшения целостности данных (например, хранение названий датчиков в отдельной таблице).
В) Процесс перевода базы данных на другой язык программирования (например, с C++ на Python).

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения

Тестовые задания:

1. Как лучше всего организовать хранение данных с датчиков температуры для последующего анализа?
А) В текстовом файле на SD-карте без структуры.
Б) В реляционной базе данных с полями: время, идентификатор устройства, значение температуры.
В) Только в оперативной памяти микроконтроллера.
2. Какой тип данных лучше всего подходит для хранения времени снятия показаний датчика?
А) Строка (String).
Б) Целое число (int).
В) Дата и время (timestamp).
3. Что такое «предметная область» при проектировании базы данных для IoT?

А) Область на печатной плате, где размещается датчик.

Б) Описание объектов и процессов реального мира, информация о которых будет храниться в базе (например, «умный дом», «мониторинг погоды»).

В) Название облака, где хранятся данные.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения

Тестовые задания

1. Какая функция в Arduino IDE используется для вывода текстовой информации в монитор последовательного порта для отладки?

А) `digitalRead()`.

Б) `Serial.println()`.

В) `pinMode()`.

2. Что делает данный фрагмент кода:

`int sensorValue = analogRead(A0);?`

А) Записывает аналоговое значение в пин A0.

Б) Читает цифровое значение с пина A0.

В) Читает аналоговое значение с пина A0 и сохраняет его в переменную `sensorValue`.

3. Как правильно организовать задержку в 1 секунду в скетче Arduino?

А) `wait(1000);`

Б) `delay(1000);`

В) `pause(1)`

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения

Тестовые задания

1. Что такое «симуляция» в контексте разработки для IoT?

А) Запуск программы на реальном устройстве.

Б) Виртуальное моделирование работы схемы и кода (например, в TinkerCAD) без использования физических компонентов.

В) Отправка данных в облако.

2. Какой инструмент в Arduino IDE является основным для отладки (поиска ошибок) кода?

А) Компилятор.

Б) Монитор последовательного порта (Serial Monitor).

В) Дисплей LCD.

3. Что такое «юнит-тест» (Unit Test)?

А) Тестирование всего проекта целиком на финальном этапе.

Б) Проверка работоспособности одной маленькой функции или модуля программы в изоляции от остальных.

В) Проверка только аппаратной части устройства.

ПК 3.2. Разрабатывать веб-приложения в соответствии с техническим заданием

Тестовые задания

1. Что такое «серверная часть» (Backend) веб-приложения для IoT?

А) Интерфейс, который видит пользователь в браузере.

Б) Код, который выполняется на сервере, принимает данные от устройств, хранит их в базе и отдаёт по запросу (например, на Python/Flask).

В) Мобильное приложение для управления устройством.

2. Какой формат данных чаще всего используется для обмена информацией между IoT-устройством и веб-сервером?

А) Изображение (JPEG).

Б) Текстовый формат (JSON).

В) Аудиофайл (MP3).

3. Что такое «REST API»?

А) Протокол для управления.

Б) Набор правил, по которым веб-приложение может обмениваться данными с другими программами через стандартные HTTP-запросы (GET, POST и др.).

В) Тип шифрования данных.

ПК 3.4. Производить тестирование разработанного веб-приложения

Тестовые задания

1. Что проверяет «функциональное тестирование» веб-приложения?

А) Насколько быстро работает сервер под нагрузкой.

Б) Соответствует ли работа приложения требованиям технического задания (например, отображаются ли данные с датчика на графике).

В) Безопасность паролей пользователей.

2. Что такое «тестирование API»?

А) Проверка скорости загрузки картинок на сайте.

Б) Проверка корректности ответов сервера на запросы к программному интерфейсу (например, правильно ли сервер возвращает данные о температуре по запросу).

В) Проверка дизайна кнопок в браузере.

3. Какой инструмент можно использовать для проверки работы REST API вручную?

А) Текстовый редактор (Notepad).

Б) Постман (Postman).

В) Калькулятор.