

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ЧИТИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры информационных техно-
логий и высшей математики

24 февраля 2025 г. протокол № 6

Заведующий кафедрой

Л.И. Трухина



**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
(ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ)
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
Б1.У.7 Интернет вещей**

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль): Цифровая экономика

Квалификация выпускника: бакалавр

Чита, 2025 г.

**Структура
фонда оценочных средств
по дисциплине «Интернет вещей»**

№ п/п	Этапы формирования компетенций	Перечень формируемых компетенций	ЗУНы (З.1, У1, Н1...)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах формирования, описания шкал оценивания
1	Концепция интернета вещей	ПК-4	З.Знать современные тенденции развития и применения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия У.Уметь проектировать, разрабатывать и внедрять инновационные цифровые компоненты ИТ инфраструктуры предприятия Н.Владеть навыками проектирования, разработки и внедрения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия	Лабораторная работа 1	9-10 баллов — сформированные систематические знания; на высоком уровне осуществляемые умения, успешно применяемые навыки; 7-8 баллов — сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания; в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения; в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков; 5-6 баллов

					<p>— общие, но не структурированные знания; не систематически осуществляемые умения; не систематически применяемые навыки; 4 и менее баллов – студент обнаружил несостоятельность ответов (10)</p>
2	Технологии интернета вещей	ПК-4	<p>3.Знать современные тенденции развития и применения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия У.Уметь проектировать, разрабатывать и внедрять инновационные цифровые компоненты ИТ инфраструктуры предприятия Н.Владеть навыками проектирования, разработки и внедрения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия</p>	Лабораторная работа 2	<p>14-15 баллов – сформированные систематические знания; на высоком уровне осуществляемые умения, успешно применяемые навыки; 11-13 баллов – сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания; 7-10 баллов – общие, но не структурированные знания; не систематически осуществляемые умения; не систематически применяемые навыки; 6 и менее баллов – студент обнаружил несостоятельность ответов (15)</p>

3	Средства обработки данных	ПК-4	З.Знать современные тенденции развития и применения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия У.Уметь проектировать, разрабатывать и внедрять инновационные цифровые компоненты ИТ инфраструктуры предприятия Н.Владеть навыками проектирования, разработки и внедрения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия	Лабораторная работа 3	14-15 баллов – сформированные систематические знания; на высоком уровне осуществляемые умения, успешно применяемые навыки; 11-13 баллов – сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания; 7-10 баллов – общие, но не структурированные знания; не систематически осуществляемые умения; не систематически применяемые навыки; 6 и менее баллов – студент обнаружил несостоятельность ответов (15)
4	Проектирование устройств для Интернета-вещей	ПК-4	З.Знать современные тенденции развития и применения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия У.Уметь проектировать, разрабатывать и внедрять инновационные цифровые компоненты ИТ инфра-	Лабораторная работа 4	14-15 баллов – сформированные систематические знания; на высоком уровне осуществляемые умения, успешно применяемые навыки; 11-13 баллов – сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания;

			структуры предприятия Н. Владеть навыками проектирования, разработки и внедрения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия		7-10 баллов – общие, но не структурированные знания; не систематически осуществляемые умения; не систематически применяемые навыки; 6 и менее баллов – студент обнаружил несостоятельность ответов (15)
5	Разработка программного обеспечения	ПК-4	3. Знать современные тенденции развития и применения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия У. Уметь проектировать, разрабатывать и внедрять инновационные цифровые компоненты ИТ инфраструктуры предприятия Н. Владеть навыками проектирования, разработки и внедрения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия	Лабораторная работа 5	14-15 баллов – сформированные систематические знания; на высоком уровне осуществляемые умения, успешно применяемые навыки; 11-13 баллов – сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания; 7-10 баллов – общие, но не структурированные знания; не систематически осуществляемые умения; не систематически применяемые навыки; 6 и менее баллов – студент обнаружил несостоятельность ответов (15)

6	Индустриальный (промышленный) интернет вещей IIoT (Industrial Internet of Things)	ПК-4	З.Знать современные тенденции развития и применения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия У.Уметь проектировать, разрабатывать и внедрять инновационные цифровые компоненты ИТ инфраструктуры предприятия Н.Владеть навыками проектирования, разработки и внедрения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия	Лабораторная работа 6	14-15 баллов – сформированные систематические знания; на высоком уровне осуществляемые умения, успешно применяемые навыки; 11-13 баллов – сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания; 7-10 баллов – общие, но не структурированные знания; не систематически осуществляемые умения; не систематически применяемые навыки; 6 и менее баллов – студент обнаружил несостоятельность ответов (15)
7	Опыт использования «умных» устройств и перспективы развития интернета вещей	ПК-4	З.Знать современные тенденции развития и применения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия У.Уметь проектировать, разрабатывать и внедрять инновационные цифровые компоненты ИТ инфра-	Лабораторная работа 7	14-15 баллов – сформированные систематические знания; на высоком уровне осуществляемые умения, успешно применяемые навыки; 11-13 баллов – сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания;

			структуры предприятия Н. Владеть навыками проектирования, разработки и внедрения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия		7-10 баллов – общие, но не структурированные знания; не систематически осуществляемые умения; не систематически применяемые навыки; 6 и менее баллов – студент обнаружил несостоятельность ответов (15)
8	Итого по текущей аттестации	ПК-4			100 баллов
9	Промежуточная аттестация	ПК-4		Зачетный билет	100 баллов

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ЧИТИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФГБОУ ВО «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Кафедра информационных технологий и высшей математики

Оценочные средства текущего контроля

1. Лабораторная работа 1 (Приложение 1).
2. Лабораторная работа 2 (Приложение 2)
3. Лабораторная работа 3 (Приложение 3)
4. Лабораторная работа 4 (Приложение 4)
5. Лабораторная работа 5 (Приложение 5)
6. Лабораторная работа 6 (Приложение 6)
7. Лабораторная работа 7 (Приложение 7)

Оценочные средства промежуточного контроля

Билеты к зачёту во 2-м семестре на 4-м курсе
(материалы к зачету приведены в Приложении 8)

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА К ЗАЧЕТУ

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Читинский институт (филиал)
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения
высшего образования «БАЙ-
КАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИ-
ВЕРСИТЕТ»
(ЧИ ФГБОУ ВО «БГУ»)

Направление - 38.03.05 Бизнес-
информатика
Профиль - Цифровая экономика
Кафедра информационных техно-
логий и высшей математики
Дисциплина - Интернет вещей

БИЛЕТ № 1

1. Тест (20 баллов).
2. Для предложенной ситуации составить план обследования предприятия для анализа системы управления (40 баллов).
3. Составить анкеты для менеджеров среднего звена для оценки эффективности системы управления (40 баллов).

Составитель _____ Б.И. Пригляднев
Заведующий кафедрой _____ Л.И. Трухина

Приложение 1

Лабораторная работа: Концепция Интернета вещей (IoT)

Цель работы

Изучить основные принципы и концепции Интернета вещей, а также познакомиться с его архитектурой, компонентами и применением в реальных системах.

Оборудование и программное обеспечение:

Компьютер с установленной операционной системой (Windows, Linux).

Устройство для разработки на базе микроконтроллера (например, Arduino или Raspberry Pi).

Датчики (температуры, влажности, движения и т.д.).

Соединительные провода.

Программное обеспечение для разработки (например, Arduino IDE, Thonny для Python).

Эмулятор облачного сервиса (например, ThingSpeak или Blynk).

Задание

Теоретическая часть:

Изучить определение и ключевые характеристики Интернета вещей.

Ознакомиться с архитектурой IoT и ее основными компонентами: сенсоры, сети, облачные сервисы и интерфейсы пользователя.

Просмотреть примеры применения IoT в различных отраслях: умный дом, здравоохранение, сельское хозяйство, промышленность.

Практическая часть:

Шаг 1: Установите Arduino IDE и настройте вашу плату разработки (например, Arduino Uno).

Шаг 2: Подключите датчик (например, DHT11 для измерения температуры и влажности) к плате.

Шаг 3: Напишите скетч, который считывает данные с датчика и выводит их в последовательный монитор.

Шаг 4: Используя облачный сервис (например, ThingSpeak), настройте отправку данных состояния датчика на облачную платформу.

Шаг 5: Создайте веб-интерфейс, который будет отображать данные, полученные из облачного сервиса. Используйте HTML, CSS и JavaScript для разработки страницы, на которой будут отображаться данные в реальном времени.

Приложение 2

Лабораторная работа: Технологии интернета вещей

Тема: Исследование и реализация основных технологий в интернет вещей

Цели работы:

1. Изучить основные технологии, используемые в интернете вещей.
2. Научиться применять сенсоры и микроконтроллеры для создания простейшего IoT-решения.

3. Освоить основы работы с облачными сервисами для хранения и анализа данных, получаемых от устройств IoT.

Оборудование и материалы:

- Микроконтроллер (например, ESP8266 или Arduino с Ethernet Shield)
- Датчики (например, температурный, влажности, движения)
- Компоненты для сборки схем (резисторы, провода, макетные платы и т.д.)
- Компьютер с установленной средой разработки (Arduino IDE или аналог)
- Доступ к интернету
- Облачный сервис для хранения данных (например, ThingSpeak, AWS IoT, Google Cloud IoT)

Задачи:

1. **Сбор данных:**

- Соберите схему с использованием одного из датчиков (например, температурного) и микроконтроллера.
- Настройте код для считывания данных с датчика и их передачи по Wi-Fi в облачный сервис.

2. **Обработка данных:**

- Создайте учетную запись на выбранном облачном сервисе и настройте канал для получения данных.
- Напишите код для отправки данных с вашего устройства в облако с определенной периодичностью (например, каждую минуту).

3. **Визуализация данных:**

- Настройте визуализацию данных в облачном сервисе (графики, таблицы и т.д.).
- Создайте простой веб-интерфейс или используйте встроенные возможности облачного сервиса для отображения данных.

4. **Анализ данных:**

- Проведите анализ полученных данных, определите их средние значения, максимумы и минимумы за определенный период времени.
- Подготовьте выводы о собранной информации: какие наблюдения можно сделать на основании данных (например, изменения температуры в зависимости от времени суток).

Приложение 3

Лабораторная работа: Средства обработки данных в интернет вещей

Цель работы: Изучить методы и средства обработки данных, полученных от IoT-устройств, а также научиться применять различные инструменты для анализа и визуализации данных.

Задание:

1. **Выбор IoT-устройства:**

- Выберите одно или несколько IoT-устройств, которые вы будете использовать для сбора данных. Это могут быть датчики температуры,

влажности, движения и т.д. (например, Arduino, Raspberry Pi с подключенными датчиками).

2. Сбор данных:

- Настройте ваше IoT-устройство для сбора данных в течение определенного времени (например, 30 минут). Данные должны включать хотя бы 3 параметра (например, температура, влажность, уровень света).
- Запишите собранные данные в файл CSV или в облачную базу данных (например, Firebase, AWS).

3. Обработка данных:

- Используя Python, создайте скрипт для извлечения данных из вашего файла CSV или базы данных.
- Произведите предварительную обработку данных: удалите пропуски, преобразуйте данные в нужные форматы (например, преобразование строковых значений дат в формат datetime).

4. Анализ данных:

- Проведите простейший анализ собранных данных. Вычислите средние значения, максимумы и минимумы для каждого из параметров.
- Выявите основные тренды, такие как изменение температуры или влажности с течением времени.

5. Визуализация данных:

- Используя библиотеку Matplotlib или Seaborn, создайте графики для визуализации собранных данных. Постройте:
 - Линейный график для изменения температуры и влажности во времени.
 - Гистограмму для распределения значения одного из параметров (например, температуры).

Приложение 4

Лабораторная работа: Проектирование устройств для Интернета вещей

Тема: Разработка и проектирование устройства для сбора данных на основе Интернета вещей (IoT)

Цель работы: Ознакомиться с основными этапами проектирования устройств для IoT, изучить работу датчиков и микроконтроллеров. Научиться собирать данные с датчиков и передавать их через Интернет.

Оборудование и ПО:

1. Микроконтроллер (например, Arduino, ESP8266, ESP32)
2. Датчики (температуры и влажности, давления или движения)
3. Модуль Wi-Fi (если не встроен в микроконтроллер)
4. Breadboard и соединительные провода
5. Компьютер с установленной средой разработки (Arduino IDE или аналог)

6. Платформа для сбора данных (например, ThingSpeak, Blynk, Adafruit IO)

Задачи:

1. Выбрать и описать тип устройства, которое вы собираетесь разработать (например, "умный термометр", "монитор качества воздуха", "умное освещение").
2. Подобрать необходимые датчики для вашего устройства и обосновать свой выбор.
3. Составить схему электроподключения выбранных датчиков к микроконтроллеру.
4. Написать программу для микроконтроллера, которая будет:
 - Читать данные с датчиков.
 - Подключаться к Wi-Fi.
 - Отправлять собранные данные на выбранную платформу для сбора данных.
5. Настроить визуализацию данных на платформе, чтобы иметь возможность отслеживать изменения данных в реальном времени.
6. Подготовить отчет о проделанной работе, включающий:
 - Описание устройства и его функциональности.
 - Схемы подключения.
 - Исходный код программы.
 - Скриншоты визуализации данных на платформе.
 - Выводы о проделанной работе и возможных улучшениях вашего устройства.

Критерии оценки:

- Полнота выполнения всех этапов лабораторной работы.
- Качество написанного кода и корректность его работы.
- Умение анализировать и интерпретировать полученные данные.
- Оформление отчета (структура, ясность изложения, визуальные элементы).

Сроки выполнения: 2-3 недели (в зависимости от сложности проекта)

Приложение 5

Лабораторная работа: Разработка программного обеспечения для IoT-устройства

Цель работы:

Научиться разрабатывать программное обеспечение для IoT-устройства, используя доступные инструменты и технологии. Ознакомиться с основами работы с датчиками и актуаторами, а также с передачей данных по сети.

Задачи:

1. Изучить основы работы с датчиком (например, температурным или светодиодом).

2. Написать программное обеспечение для сбора данных с датчика.
3. Организовать передачу данных на сервер или облачную платформу.
4. Реализовать простую визуализацию полученных данных.

Оборудование и инструменты:

- Микроконтроллер (например, Arduino, Raspberry Pi или ESP8266/ESP32)
- Датчик (например, датчик температуры и влажности DHT11 или аналогичный)
- Сервер или облачная платформа (например, ThingSpeak, Adafruit IO, AWS IoT)
- Среда разработки (например, Arduino IDE, Visual Studio Code)
- Подключение к интернету

Этапы работы:

1. Подготовка оборудования:

- Соберите цепь, подключив микроконтроллер к датчику и, при необходимости, к актуатору (например, реле для управления устройством).
- Проверьте работоспособность оборудования (например, используя базовый пример кода для считывания данных с датчика).

2. Разработка программного обеспечения:

- Напишите код для микроконтроллера, который будет считывать данные с датчика.
- Реализуйте функцию передачи данных на выбранный сервер или облачную платформу через HTTP или MQTT.

3. Настройка сервера или облачной платформы:

- Зарегистрируйтесь на выбранной платформе и создайте новый проект или устройство.
- Настройте параметры подключения и проверьте, что данные корректно принимаются сервером.

4. Визуализация данных:

- Используйте встроенные инструменты визуализации облачной платформы или напишите простое веб-приложение для отображения полученных данных.
- Реализуйте график, отображающий изменения показаний датчика во времени.

5. Отчет по лабораторной работе:

- Оформите отчет, в который включите описания этапов работы, схемы подключения, фрагменты кода, скриншоты платформы и визуализации данных.
- Сделайте краткий вывод о выполненной работе, проблемах, с которыми столкнулись, и методах их решения.

Критерии оценки:

- Корректность работы устройства и правильность считывания данных.

- Успешная передача данных на сервер/облачную платформу.
- Качество и информативность визуализации данных.
- Полнота и ясность отчета по лабораторной работе.

Приложение 6

Лабораторная работа: Индустриальный интернет вещей (IIoT)

Тема: Моделирование системы мониторинга и управления промышленным оборудованием с использованием IIoT

Цели работы:

1. Ознакомиться с основными принципами работы Индустриального Интернета Вещей (IIoT).
2. Научиться использовать сенсоры и устройства для сбора данных в промышленных условиях.
3. Реализовать систему удаленного мониторинга и управления с помощью IIoT-платформы.

Оборудование и ПО:

- Микроконтроллер (например, Arduino, Raspberry Pi или ESP8266/ESP32)
- Датчики:
 - Температуры (например, DS18B20)
 - Давления (например, BMP180)
 - Холла или другие датчики движения
- Модуль передачи данных (например, модуль Wi-Fi или LoRa)
- Компьютер с установленной IIoT-платформой (например, ThingSpeak, Adafruit IO, Node-RED)
- Программное обеспечение для разработки (например, Arduino IDE, Python для Raspberry Pi)

Задание:

1. **Подготовка оборудования:**
 - Собрать схему с микроконтроллером и датчиками. Соедините датчики с платой и обеспечьте питание.
2. **Сбор данных:**
 - Напишите программу, обеспечивающую считывание данных с подключенных датчиков. Данные должны включать в себя:
 - Температуру
 - Давление
 - Уровень освещенности (если используется соответствующий датчик)
3. **Передача данных:**
 - Реализуйте передачу собранных данных на облачную платформу IIoT. Используйте HTTP или MQTT для передачи информации.

Настройте отправку данных с заданным интервалом (например, каждые 10 секунд).

4. Визуализация:

- Создайте дашборд на выбранной IoT-платформе для отображения текущих значений измеряемых параметров. Включите графики и диаграммы, позволяющие отслеживать изменения данных в реальном времени.

5. Управление оборудованием:

- Разработайте алгоритм для управления промышленным оборудованием (например, включение/выключение мотора на основе полученных данных) через вашу IoT-платформу. Реализуйте управление через веб-интерфейс.

6. Отчет:

- Подготовьте отчет, включающий следующее:
 - Описание системы
 - Используемые технологии и алгоритмы
 - Схему подключения оборудования
 - Скриншоты дашборда и управляющего интерфейса
 - Анализ полученных данных и возможные улучшения системы.

Критерии оценки:

- Полнота выполнения задания (все пункты выполнены)
- Качество кода и документации
- Корректность работы системы (сбор и передача данных, управление оборудованием)
- Оригинальность и инновационность решений

Дополнительные задания (по желанию):

- Реализовать систему отправки уведомлений (например, по электронной почте или SMS) в случае превышения установленных пороговых значений.
- Исследовать и реализовать возможность интеграции с другими IoT-сервисами, такими как AWS IoT или Google Cloud IoT.

Приложение 7

Лабораторная работа: Опыт использования «умных» устройств и перспективы развития интернета вещей

Цели работы:

1. Ознакомиться с принципами работы и применением «умных» устройств в повседневной жизни.
2. Исследовать технологии, лежащие в основе Интернета вещей (IoT).
3. Оценить перспективы развития IoT и его влияние на различные сферы деятельности.

Задание:

1. Исследование «умных» устройств:

- Выберите три различных «умных» устройства (например, умный термостат, умная колонка, умные лампочки и т.д.).
- Опишите каждое устройство, включая:
 - Основные функции и возможности
 - Технологии, которые используются в устройстве (например, Wi-Fi, Bluetooth, ZigBee)
 - Как оно взаимодействует с другими устройствами и приложениями.

2. Практическое задание:

- Если возможно, подключите одно из выбранных устройств к своей домашней сети Wi-Fi или используйте демо-версии некоторых IoT-устройств.
- Проведите практический эксперимент, описав процесс настройки и использования устройства. Запишите свои наблюдения о удобстве, эффективности и проблемах, которые возникли в ходе работы.

3. Анализ данных:

- Соберите данные о взаимодействии используемого устройства с другими компонентами экосистемы IoT (если применимо).
- Проведите анализ полученных данных, используя графики или таблицы для визуализации.

4. Перспективы развития IoT:

- На основе полученного опыта и исследовательского материала предложите, каковы возможные направления развития Интернета вещей.
- Обсудите потенциальные применения IoT в различных сферах: здравоохранение, образование, умные города, промышленность и т.д.
- Выделите возможные риски и вызовы, с которыми необходимо столкнуться (например, безопасность данных, приватность).

5. Отчет:

- Подготовьте отчет по выполненной лабораторной работе, который включает:
 - Введение
 - Описание выбранных «умных» устройств
 - Практическая часть (описание эксперимента)
 - Анализ данных
 - Перспективы и вызовы развития IoT
 - Заключение

Критерии оценки:

- Полнота и качество выполненного исследования.
- Глубина анализа данных и предложений по развитию.
- Ясность и структурированность отчета.
- Оригинальность идей и подходов.

Срок выполнения: 2 недели

Дополнительные материалы: Рекомендуется ознакомиться с последними исследованиями и статьями по теме IoT, а также просмотреть видео и лекции на платформах вроде Coursera или edX для более глубокого понимания темы.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ

1-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Тест/проверка знаний. Критерий: Максимальное количество баллов, которые может получить каждый студент за тест в относительных единицах равняется 30-ти. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл, полученный результат делится на общее количество вопросов в тесте и умножится на 30.

Компетенция: ПК-4 Способен проектировать, разрабатывать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие совершенствование и поддержку бизнес-процессов, в том числе с применением инновационных цифровых технологий

Знание: Знать современные тенденции развития и применения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УМЕНИЙ:

2-й вопрос билета (35 баллов), вид вопроса: Задание на умение. Критерий: 32-35 баллов — заслуживает студент, обнаруживший все-стороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, самостоятельно ответивший на вопросы, ответ отличается богатством и точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично; 25-32 балла — заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно ответивший на вопросы; 14-25 баллов — заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы, однако допустивший некоторые погрешности при ответе на вопросы; 13 и менее — выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

Компетенция: ПК-4 Способен проектировать, разрабатывать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие

совершенствование и поддержку бизнес-процессов, в том числе с применением инновационных цифровых технологий

Умение: Уметь проектировать, разрабатывать и внедрять инновационные цифровые компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия

Задача № 1. Представить программную реализацию на C++, которая будет выполнять функции согласно варианту задания и определить состав необходимых для этого устройств.

Задача № 2. Представить структурную схему устройства на базе микроконтроллера ATmega328 и скетч на C++, которые будут выполнять функции представленные в варианте задания

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НАВЫКОВ:

3-й вопрос билета (35 баллов), вид вопроса: Задание на навыки.
Критерий: 32-35 баллов — заслуживает студент, выполнивший задание в соответствии с заявленной инструкцией или технологией, полностью и правильно; сделаны глубокие и детальные выводы с опорой на источники; не нарушены сроки выполнения задания; 25-32 баллов — заслуживает студент, за правильное выполнение задания в соответствии с инструкцией или технологией с учетом 2-3 несущественных ошибок; выводы сформулированы корректно; сроки выполнения задания не нарушены; 14-25 — заслуживает студент за выполнение задания правильно не менее чем на половину или если допущена существенная ошибка; выводы сформулированы поверхностно, некорректно; сроки выполнения задания не нарушены; 13 и менее — выставляется студенту, если при выполнении задания допущены две (и более) существенные ошибки или задание не выполнено вообще; выводы сформулированы с грубыми ошибками или отсутствуют вообще; задание выполнено с нарушением сроков.

Компетенция: ПК-4 Способен проектировать, разрабатывать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие совершенствование и поддержку бизнес-процессов, в том числе с применением инновационных цифровых технологий

Навык: Владеть навыками проектирования, разработки и внедрения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия

Задание № 1. Написать программу для микроконтроллерного устройства выполняющую функции представленные в варианте задания

Задание № 2. Разработать функциональную схему микроконтроллерного устройства, в соответствии с описанием согласно варианту задания

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Система критериев оценки определяет оценку успеваемости по каждому заданию (вопросу) экзаменационного билета или заданию для зачета с использованием интервальной шкалы баллов, применяемой в привязке к рейтинговой 100-балльной системе.

ОЦЕНКА ОТВЕТА НА ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ВОПРОС В УСТНОЙ ИЛИ ПИСЬМЕННОЙ ФОРМЕ:

Оценка «отлично» / «зачтено» (91-100 баллов) выставляется при соблюдении следующих условий: Ответ отличается глубиной и полнотой, свободным владением понятийно-категориальным (терминологическим) аппаратом изученной дисциплины. Отражает знание не только основной, но и дополнительной литературы. Приведены примеры, отражающие умение связать теорию с практикой. Ответ изложен логически последовательно, грамотно и корректно.

Оценка «хорошо» / «зачтено» (76-90 баллов) выставляется при соблюдении следующих условий: Ответ отличается полнотой, владением понятийно-категориальным (терминологическим) аппаратом изученной дисциплины, но в ответе могут присутствовать неточности. Отражает знание основной литературы. Приведены примеры, отражающие умение связать теорию с практикой. Ответ изложен логически последовательно, грамотно и корректно, но недостаточно аргументирован.

Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» (61-75 баллов) выставляется при соблюдении следующих условий: В ответе отражено знание понятийно-категориального (терминологического) аппарата изучаемой дисциплины, но присутствуют отдельные ошибки и неточности. Ответ характеризуется недостаточным знанием рекомендованной литературы. Примеры, отражающие умение связать теорию с практикой, тривиальны, либо отсутствуют. Ответ неполный, носит фрагментарный, непоследовательный характер.

Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» (0-60 баллов) выставляется при соблюдении следующих условий: Ответ характеризуется незнанием, либо фрагментарным представлением о понятийно-категориальном аппарате дисциплины, содержит множество ошибок. Примеры и иллюстрации отсутствуют. Ответ логически непоследователен.

ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ В ФОРМЕ CASE-STUDY (СИТУАЦИИ)

Оценка «отлично» / «зачтено» (91-100 баллов) выставляется при соблюдении следующих условий: Четкая формулировка проблемы. Полное и соответствующее ситуации решение, основанное на знании правовых норм и технологий (опыте), применяемых в реальных организациях (известных компаниях). Предполагаемые действия описаны логично и последовательно. Даны

дополнительные авторские комментарии и предложения к решению ситуации.

Оценка «хорошо» / «зачтено» (76-90 баллов) выставляется при соблюдении следующих условий: Понимание сути проблемы, но ее формулирование затруднено. Решение соответствует ситуации, отражает знание правовых норм и опыт работы других организаций при решении подобных ситуаций. Логика и последовательность действий не нарушены.

Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» (61-75 баллов) выставляется при соблюдении следующих условий: Проблема не сформулирована. Приведен набор действий, потенциально способствующих улучшению ситуации и решению проблемы.

Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» (0-60 баллов) выставляется при соблюдении следующих условий: Предложенный перечень мероприятий не соответствует ситуации.

ОЦЕНКА РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ

Оценка «отлично» / «зачтено» (91-100 баллов) выставляется при соблюдении следующих условий: Полное верное решение - оценивается в n баллов (n – максимальное количество баллов за решение задачи в структуре экзаменационного билета/задания).

Оценка «хорошо» / «зачтено» (76-90 баллов) выставляется при соблюдении следующих условий: Верное решение; имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение – оценивается в диапазоне от $0,76*n$ баллов до $0,9*n$ баллов (n – максимальное количество баллов за решение задачи в структуре экзаменационного билета/задания).

Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» (61-75 баллов) выставляется при соблюдении следующих условий: Решение в целом верное; однако оно содержит ряд ошибок, либо не учитывает отдельных случаев, но может стать правильным после некоторых исправлений или дополнений – оценивается в диапазоне от $0,61*n$ баллов до $0,75*n$ баллов (n – максимальное количество баллов за решение задачи в структуре экзаменационного билета/задания).

Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» (0-60 баллов) выставляется при соблюдении следующих условий: Решение неверное; изначально выбран неверный ход решения, или решение отсутствует – оценивается в 0 баллов.

ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ

Подсчитывается доля набранных баллов в максимальной сумме баллов за все задания теста:

- Каждый правильный ответ на тестовый вопрос (тип выборочный, одинарный, множественный, открытый) оценивается в m баллов (число m определяется путем деления максимального количества баллов за выполнение теста в структуре экзаменационного билета/задания на количество тестовых заданий);
- Каждый частично правильный ответ на тестовый вопрос (тип выборочный, множественный, открытый) оценивается в $m/2$ баллов независимо от соотношения правильно/неправильно выбранных вариантов (число m определяет-

ся путем деления максимального количества баллов за выполнение теста в структуре экзаменационного билета/задания на количество тестовых заданий);

– Каждый неправильный ответ на тестовый вопрос (тип выборочный, одинарный) оценивается в 0 баллов.

Оценка «отлично»/ «зачтено» (91-100 баллов) выставляется, если доля набранных баллов составляет 91-100%.

Оценка «хорошо»/ «зачтено» (76-90 баллов), если доля набранных баллов составляет 76-90%.

Оценка «удовлетворительно»/ «зачтено» (61-75 баллов), если доля набранных баллов составляет 61-75%.

Оценка «неудовлетворительно»/ «не зачтено» (0-60 баллов), если доля набранных баллов составляет не более 60%.