

Компонент ОПОП 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
направленность (профиль) Технологии разработки программного обеспечения
наименование ОПОП

Б1.В.ДВ.04.01

шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины
(модуля)

Web -интерфейсы встраиваемых систем

Разработчик (и):

Ерещенко В.В.

ФИО

доцент

должность

канд.техн.наук

ученая степень,
звание

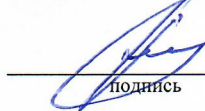
Утверждено на заседании кафедры

автоматики и вычислительной техники

наименование кафедры

протокол № 7 от 08.04.2026 г.

Заведующий кафедрой автоматике и
вычислительной техники



подпись

А.В. Кайченов

ФИО

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ПК - 1	ИД-1 _{ПК-1} Анализирует существующую документацию (техническое задание, спецификации) и требования к программному обеспечению для выделения перечня подлежащих разработке программных компонентов. ИД-4 _{ПК-1} Оформляет техническую документацию на компоненты и их взаимодействие в соответствии с требованиями стандартов	методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов, алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения, виды документации (ТЗ, спецификации) и требования к ПО, стандарты оформления технической документации. требования эргономики к интерфейсам	анализировать техническую документацию, оформлять техдокументацию по стандартам, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов, составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, выбирать архитектуру и декомпозировать ПО на модули, проектировать интерфейсы с учётом эргономики, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули, оценивать соответствие проекта исходным требованиям	навыками анализа документации, оформления техдокументации по стандартам, эргономичного проектирования интерфейсов, проверки работоспособности и программно-аппаратных комплексов, языками и способами программирования, навыками отладки и тестирования работоспособности и программы	- комплект заданий для выполнения лабораторных работ; - тестовые задания; - типовые задания по вариантам для выполнения расчетно-графической работы	Результаты текущего контроля
	ПК - 2 ИД-1 _{ПК-2} Выбирает архитектуру программного обеспечения и декомпозировать его на модули и компоненты. ИД-3 _{ПК-2}					

	Разрабатывает логическую и физическую схемы баз данных, а также осуществляет проектирование пользовательских интерфейсов с учетом требований эргономики. ИД-4_{ПК-2} Создает проектную документацию на программное обеспечение, позволяющую осуществить кодирование и дальнейшее развертывание продукта. ИД-5_{ПК-2} Оценивает соответствие разработанного проекта исходным требованиям и техническому заданию, а также анализирует возможные риски реализации.					
--	--	--	--	--	--	--

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных работ

Перечень лабораторных работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
0	Задание не выполнено или не подготовлен отчет по лабораторной работе, или отчет не загружен в ЭИОС.
5	Задание выполнено полностью и правильно. Продемонстрирована работоспособность системы в соответствии с заданием и вариантом. Отчет по лабораторной работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями и загружен в ЭИОС.
15	Задание выполнено полностью и правильно. Продемонстрирована работоспособность системы в соответствии с заданием и вариантом. Отчет по лабораторной работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Отчет загружен в ЭИОС. Обучающийся ответил на вопросы преподавателя.

3.2 Критерии и шкала оценивания расчетно-графической работы

Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включен типовой вариант контрольного задания.

Вариант № 1
Тема: Управление исполнительными устройствами через веб-интерфейс Задание: Реализовать веб-сервер на ESP32 с HTML-страницей, содержащей кнопки управления 3 реле. Добавить отображение текущего состояния каждого устройства. Использовать GET-запросы для отправки команд.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
0	Задание не выполнено или не подготовлен отчет по лабораторной работе, или отчет не загружен в ЭИОС.
5	Задание выполнено полностью и правильно. Продемонстрирована работоспособность системы в соответствии с заданием и вариантом. Отчет по РГР подготовлен качественно в соответствии с требованиями и загружен в ЭИОС.
10	Задание выполнено полностью и правильно. Продемонстрирована работоспособность системы в соответствии с заданием и вариантом. Отчет по РГР подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Отчет загружен в ЭИОС. Обучающийся ответил на вопросы преподавателя.

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом с оценкой

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным с оценкой согласно шкале баллов для определения итоговой оценки:

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	91 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Хорошо</i>	81 - 90	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Удовлетворительно</i>	60 - 80	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Неудовлетворительно</i>	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней и внешней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания, расчетные задачи, мини-кейсы, практико-ориентированные задания.*

Комплект заданий диагностической работы

ПК -1 Способен разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие		
1	<i>Что в первую очередь следует сделать для выделения перечня разрабатываемых программных компонентов?</i>	
	<i>A</i>	Написать код веб-сервера
	<i>B</i>	Проанализировать техническое задание и спецификации
	<i>C</i>	Выбрать язык программирования
	<i>D</i>	Установить PlatformIO
2	<i>В каком стандарте обычно оформляют техническую документацию на взаимодействие компонентов ПО?</i>	
	<i>A</i>	ГОСТ 19.xxx
	<i>B</i>	ISO 9001
	<i>C</i>	RFC 2616
	<i>D</i>	POSIX
3	<i>В спецификации требований к ПО указано: «Устройство должно поддерживать два режима работы: "Настройка" (конфигурация Wi-Fi через веб-интерфейс) и</i>	

	<i>"Работа" (основной режим управления нагрузкой)». Какие компоненты следует выделить на основе этого требования?</i>	
	<i>A</i>	Только один модуль основного режима
	<i>B</i>	Два отдельных компонента: модуль configurатора Wi-Fi (AP mode + веб-интерфейс) и модуль рабочего режима (клиент Wi-Fi + управление нагрузкой), а также менеджер переключения режимов
	<i>C</i>	Только модуль работы с EEPROM
	<i>D</i>	Только драйвер светодиода
4	<i>Какое требование к оформлению технической документации на программные компоненты является обязательным согласно стандартам ЕСПД?</i>	
	<i>A</i>	Документация должна быть написана от руки
	<i>B</i>	Каждый компонент должен иметь уникальное обозначение, указание назначения, входных/выходных данных и алгоритма работы
	<i>C</i>	Документация не должна содержать схем и рисунков
	<i>D</i>	Документация утверждается только устно
5	<i>При оформлении технической документации на взаимодействие веб-клиента и ESP32 через WebSocket в соответствии со стандартами, какой раздел является ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ для описания?</i>	
	<i>A</i>	История изменений операционной системы разработчика
	<i>B</i>	Цветовая гамма интерфейса
	<i>C</i>	Формат сообщений (структура JSON или бинарный пакет), последовательность handshake, коды ошибок, таймауты
	<i>D</i>	Список сотрудников, участвовавших в разработке
6	<i>В техническом задании на встраиваемую систему указано: «управление через веб-интерфейс с откликом не более 200 мс». Какой компонент следует разработать для выполнения этого требования?</i>	
	<i>A</i>	Только HTML-страницу
	<i>B</i>	WebSocket-сервер на ESP32 и клиента в браузере
	<i>C</i>	Только последовательный монитор
	<i>D</i>	Программу на ассемблере
7	<i>При анализе технического задания на встраиваемую систему указано: «ESP32 должна реализовать веб-интерфейс для отображения температуры и управления реле. Обновление данных — не реже 1 раза в секунду. Количество одновременных клиентов — до 3». Какой перечень компонентов необходимо выделить для разработки?</i>	
	<i>A</i>	Только HTML-страница с CSS
	<i>B</i>	Система логирования на SD-карту
	<i>C</i>	Только драйвер реле
	<i>D</i>	Веб-сервер (HTTP или WebSocket), обработчик GET/POST запросов, драйвер датчика температуры, драйвер реле, менеджер клиентов
8	<i>При оформлении технической документации на взаимодействие WebSocket-сервера и клиента в соответствии со стандартами, что должно быть описано в первую очередь?</i>	
	<i>A</i>	Листинг всего кода целиком
	<i>B</i>	Формат сообщений (структура JSON/MessagePack), протокол обмена, порт, обработчики событий
	<i>C</i>	Цветовая схема веб-интерфейса
	<i>D</i>	Технические характеристики микроконтроллера (тактовая частота, объём RAM)

9	<i>Анализируя техническое задание, в котором сказано: «ESP32 должна передавать показания датчиков в браузер в реальном времени без перезагрузки страницы», какой компонент необходимо выделить для разработки?</i>	
	A	Форму для ввода логина и пароля
	B	Модуль шифрования AES-256
	C	Драйвер для работы с EEPROM
	D	WebSocket-сервер на ESP32 и соответствующий клиентский JavaScript-код
10	<i>При анализе технического задания на встраиваемую систему с веб-интерфейсом указано: «Устройство должно поддерживать одновременное подключение до 5 веб-клиентов, обновление данных каждые 100 мс». Какой перечень компонентов необходимо выделить для разработки?</i>	
	A	Один HTML-файл без серверной логики
	B	Многопоточный WebSocket-сервер, менеджер клиентов, таймер рассылки данных, буфер для телеметрии
	C	Только драйвер светодиода
	D	Система автоматической перезагрузки по watchdog-таймеру
ПК-2 Способен проектировать компьютерное программное обеспечение		
1	<i>Что понимается под декомпозицией ПО на модули и компоненты?</i>	
	A	Написание всего кода в одном файле
	B	Установка библиотек
	C	Выбор микроконтроллера
	D	Разбиение системы на логически независимые части с чёткими интерфейсами
2	<i>Что включает проектирование пользовательского интерфейса с учётом требований эргономики?</i>	
	A	Только выбор цветовой схемы
	B	Удобство навигации, минимизация действий пользователя, читаемость информации
	C	Использование только текстового интерфейса
	D	Отказ от графических элементов
3	<i>Какая документация позволяет осуществить кодирование и развертывание программного продукта?</i>	
	A	Руководство пользователя
	B	Маркетинговый план
	C	Проектная документация (архитектура, интерфейсы, спецификации)
	D	Договор на разработку
4	<i>Как проверить соответствие разработанного проекта исходному техническому заданию?</i>	
	A	Провести тестирование всех требований, указанных в ТЗ, и зафиксировать результаты
	B	Спросить у руководителя
	C	Посмотреть на количество строк кода
	D	Запустить проект один раз и убедиться, что нет ошибок компиляции
5	<i>Какой подход к выбору архитектуры ПО для встраиваемой системы с веб-интерфейсом наиболее целесообразен, если требуется обработка множества одновременных соединений?</i>	
	A	Архитектура с блокирующим вводом-выводом
	B	Многозадачная архитектура на базе RTOS с выделенными задачами для веб-сервера и периферии
	C	Последовательное выполнение всех функций в одном потоке

	D	Архитектура без операционной системы с программными задержками
6	<i>Что означает декомпозиция программного обеспечения на модули и компоненты при проектировании веб-управляемого устройства на ESP32?</i>	
	A	Написание всего кода в одном файле main.cpp
	B	Использование только одной библиотеки для всех задач
	C	Разделение системы на логически независимые части (например: модуль Wi-Fi, модуль веб-сервера, модуль датчиков) с чёткими интерфейсами взаимодействия
	D	Запуск нескольких экземпляров одной программы на разных портах
7	<i>Какая проектная документация позволяет разработчику приступить к кодированию и последующему развертыванию веб-интерфейса встраиваемой системы?</i>	
	A	Маркетинговое исследование рынка
	B	Архитектурная спецификация, диаграммы компонентов, описание интерфейсов (API), протоколы обмена
	C	Бухгалтерский баланс организации
	D	Руководство по эксплуатации для конечного пользователя
8	<i>Какой метод позволяет наиболее объективно оценить соответствие разработанного веб-интерфейса исходному техническому заданию?</i>	
	A	Визуальная оценка «на глаз» руководителем проекта
	B	Запуск проекта один раз без проверки граничных условий
	C	Проверка количества строк кода
	D	Разработка и выполнение набора тестов, покрывающих все функциональные требования ТЗ (проверка каждой команды, сценария использования)
9	<i>При анализе рисков реализации проекта веб-интерфейса для ESP32 был идентифицирован риск: «При одновременном подключении 10 веб-клиентов происходит переполнение кучи (heap) и перезагрузка устройства». К какому типу рисков относится данная ситуация?</i>	
	A	Маркетинговый риск
	B	Технический риск
	C	Юридический риск
	D	Риск изменения требований заказчика
10	<i>При проектировании веб-интерфейса для мониторинга работы промышленного оборудования на ESP32 оператор должен быстро оценить аварийную ситуацию. Какое эргономическое решение является наиболее правильным?</i>	
	A	Выделить критический параметр красным цветом, добавить мигающий индикатор и звуковой сигнал в интерфейс
	B	Использовать чёрно-белую цветовую гамму без выделения
	C	Спрятать все показатели в выпадающие меню
	D	Отображать все параметры одинаково мелким шрифтом