

Министерство образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 СОПРОВОЖДЕНИЕ И СХЕМОТЕХНИЧЕСКОЕ
ОБСЛУЖИВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ИНТЕГРИРОВАННЫХ
СИСТЕМ**

для специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы

Форма обучения

очная

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 12.12.2022 г. № 1095

Разработчик:

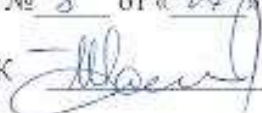
преподаватель высшей
квалификационной категории



Ж.Н. Савенкова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника», протокол № 8 от «07» 03 2025 г.

Председатель П(Ц)К



Ж.Н. Савенкова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № 6 от «07» 03 2025 г.

Председатель методического совета
техникума



П.А. Стифеева

Согласовано:

Заместитель директора



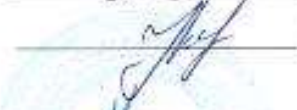
А.В. Ляхов

Заведующий отделением



А.В. Чаплыгина

Старший методист / методист



Е.А. Муравьева

Согласовано:

Управляющий АО «КУРСКИЙ
ЭЛЕКТРОАППАРАТНЫЙ ЗАВОД»



С.С. Карачевцев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы, одобренного педагогическим советом техникума, протокол № _____ от «____» _____ 20__ г., на заседании П(Ц)К, протокол № _____ от «____» _____ 20__ г.

Председатель П(Ц)К

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы, одобренного педагогическим советом техникума, протокол № _____ от «____» _____ 20__ г., на заседании П(Ц)К, протокол № _____ от «____» _____ 20__ г.

Председатель П(Ц)К

(подпись)

(И.О. Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	21

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Сопровождение и схемотехническое обслуживание интеллектуальных интегрированных систем по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы (очная форма обучения), входящей в состав укрупненной группы специальностей по направлению подготовки 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы, утвержденным приказом Минпросвещения России от 12 декабря 2022 г. N 1095., в части освоения основного вида деятельности ВД 2 – Сопровождение и схемотехническое обслуживание интеллектуальных интегрированных систем, а также на основе рекомендаций социального партнера АО «КУРСКИЙ ЭЛЕКТРОАППАРАТНЫЙ ЗАВОД».

1.2. Место профессионального модуля в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: профессиональный модуль входит в профессиональный цикл.

1.3. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате освоения профессионального модуля должен:

знать:

31 – основные методы диагностики;

32 – особенности контроля и диагностики устройств аппаратно-программных систем;

33 – аппаратные и программные средства функционального контроля и диагностики интеллектуальных интегрированных систем;

34 – правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты;

35 – аппаратное и программное конфигурирование микроконтроллерных систем.

уметь:

У1 – применять автоматизированные и полуавтоматизированные методы контроля работы системы;

У2 – применять автоматизированные и полуавтоматизированные методы контроля работы системы;

У3 – применять автоматизированные и полуавтоматизированные методы контроля работы системы;

У4 – проводить процедуры восстановления, контроля и диагностики работоспособности интеллектуальных интегрированных систем.

В результате освоения профессионального модуля у студентов будут формироваться следующие общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции:

- 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.
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
- ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
- ПК 2.1. Осуществлять мониторинг функционирования интеграционного решения.
- ПК 2.2. Выполнять работы по документированию функций системы.
- ПК 2.3. Выявлять требования к модернизации интеграционных решений.

ПК 2.4. Консультировать заинтересованных лиц и пользователей по требованиям и работе с функциями системы.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Коды компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объём профессионального модуля, час						
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики		Консультации	
			Теоретических занятий	Лабораторных и практических занятий	Курсовых проектов	Учебная	Производственная		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1 – 2.4 ОК 01 – 09	Раздел 1. Аппаратно-программные интерфейсы микроконтроллерных систем	166	94	72		–	–	–	–
ПК 2.1 – 2.4 ОК 01 – 09	Раздел 2. Техническое сопровождение интегрированных систем	154	88	66		–	–	–	–
	Промежуточная аттестация (экзамен)	6	–	–	–	–	–	–	–
	Консультации	–	–	–	–	–	–	–	–
	Всего:	326	182	138		–	–	–	–

2.2. Тематический план профессионального модуля ПМ.02 Сопровождение и схемотехническое обслуживание интеллектуальных интегрированных систем

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала и форма организации деятельности обучающихся	Объём в часах	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
МДК.02.01. Аппаратно-программные интерфейсы микроконтроллерных систем		166	72	
Раздел 1. Аппаратно-программные интерфейсы микроконтроллерных систем		166	72	
Тема 1.1. Интерфейсы микроконтроллера	Теоретическое занятие. Основные характеристики микроконтроллера.	2		ПК 2.1 – 2.4 ОК 01 – 09
	Теоретическое занятие Классификация и терминология микроконтроллеров	2		
	Теоретическое занятие. Применение микропроцессоров и микроконтроллеров	2		
	Теоретическое занятие. Система ввода-вывода микроконтроллера.	2		
	Теоретическое занятие. Интерфейсы микроконтроллера	2		
	Теоретическое занятие. Язык программирования и среда разработки микроконтроллера	2		
Тема 1.2. Последовательный интерфейс обмена данными UART	Теоретическое занятие. Основные сведения о UART	2		ПК 2.1 – 2.4 ОК 01 – 09
	Теоретическое занятие. Организация UART в микроконтроллере	2		
	Теоретическое занятие. Протоколы UART	2		
	Теоретическое занятие. Регистры UART	2		
	Теоретическое занятие. Библиотеки и команды для работы с UART	2		
	Теоретическое занятие. Модуль Bluetooth для передачи данных UART	2		
	Теоретическое занятие. Использование последовательных портов UART в Ардуино. Библиотека Serial.	2		

	Практическое занятие № 1. Настройка UART	2	2	
	Практическое занятие № 2. Работа с регистрами UART	2	2	
	Практическое занятие №3. Передача команд с ПК на микроконтроллер	2	2	
	Практическое занятие № 4. Прием данных с микроконтроллера на ПК	2	2	
	Практическое занятие № 5. Передача данных UART через Bluetooth	2	2	
	Практическое занятие № 6. Управление микроконтроллером со смартфона через Bluetooth	2	2	
	Практическое занятие № 7. Настройка последовательного интерфейса UART в Ардуино	2	2	
	Практическое занятие № 8. Работа с библиотекой Serial в Ардуино	2	2	
	Практическое занятие № 9. Отладка программ на Ардуино.	2	2	
Тема 1.3. Последовательный периферийный интерфейс SPI	Теоретическое занятие. Принципы работы интерфейса SPI	2		ПК 2.1 – 2.4 ОК 01 – 09
	Теоретическое занятие. Организация SPI в микроконтроллере	2		
	Теоретическое занятие. Библиотеки и команды для работы с SPI	2		
	Теоретическое занятие. Процедуры приема и передачи данных с модулем SPI	2		
	Теоретическое занятие. Контакты SPI в плате Arduino	2		
	Теоретическое занятие. Системные ошибки интерфейса SPI	2		
	Практическое занятие № 10. Работа последовательного канала SPI	2	2	
	Практическое занятие № 11. Взаимодействие с SPI модулем	2	2	
	Практическое занятие № 12. Конфигурирование режима SPI master	2	2	
	Практическое занятие № 13. Конфигурирование SPI для полудуплекса	2	2	
	Практическое занятие № 14. Соединение нескольких устройств через интерфейс SPI	2	2	
	Практическое занятие № 15.. Использование интерфейса SPI в	2	2	

	Arduino			
Тема 1.4. Последовательная шина обмена данными I2C	Теоретическое занятие. Основные сведения о I2C	2		ПК 2.1 – 2.4 ОК 01 – 09
	Теоретическое занятие. Организация I2C в микроконтроллере	2		
	Теоретическое занятие. Библиотеки и команды для работы с I2C	2		
	Теоретическое занятие. Физическая реализация последовательной шины I2C	2		
	Теоретическое занятие. Логическая реализация последовательной шины I2C	2		
	Теоретическое занятие. Организация памяти	2		
	Теоретическое занятие. Обмен данными по шине I2C	2		
	Теоретическое занятие. Шина I2C Ардуино	2		
	Теоретическое занятие. Сканер I2C интерфейса шины Ардуино	2		
	Теоретическое занятие. Подключение нескольких устройств к шине I2C	2		
	Практическое занятие № 16 Исследование интерфейса I2C	2	2	
	Практическое занятие № 17 Удлинение шины	2	2	
	Практическое занятие № 18. Подключение готовых модулей сенсоров с уже установленными резисторами подтяжки	2	2	
	Практическое занятие № 19. Обнаружение присутствующих на шине устройств	2	2	
	Практическое занятие № 20. Взаимодействие с I2C модулем	2	2	
Тема 1.5. Протокол 1-Wire	Теоретическое занятие. Основные сведения о 1-Wire	2		ПК 2.1 – 2.4 ОК 01 – 09
	Теоретическое занятие. Библиотеки и команды для работы с 1-Wire	2		
	Теоретическое занятие. Линия связи и топология	2		
	Теоретическое занятие. Передача данных в сети 1-Wire	2		
	Теоретическое занятие. . Протокол обмена информацией	2		
	Теоретическое занятие. Программная реализация протокола обмен	2		
	Теоретическое занятие. Коммутируемые сети	2		
	Теоретическое занятие. Ведомые однопроводные компоненты	2		
	Теоретическое занятие. Ограничения и сопряжение с	2		

	промышленными сетями			
	Практическое занятие № 21. Взаимодействие с 1-Wire температурным датчиком	2	2	
	Практическое занятие № 22. Чтение показаний температуры датчика DS18B20 по интерфейсу 1-Wire	2	2	
	Практическое занятие № 23. Реализация интерфейса 1-Wire на микросхемах FTDI	2	2	
	Практическое занятие № 24. Реализация интерфейса 1-Wire на микросхемах FTDI и библиотеке libMPSSE.dll	2	2	
	Практическое занятие № 25. Подключение 1-Wire библиотеки	2	2	
	Практическое занятие № 26. Работа с DS18B20. Получение температуры	2	2	
	Практическое занятие № 27. Работа с DS18B20. Вывод температуры на дисплей	2	2	
	Практическое занятие № 28. Передача информационного бита	2	2	
	Практическое занятие № 29. Получение информационного бита	2	2	
	Практическое занятие № 30. Сброс и обнаружение присутствия на линии	2	2	
Тема 1.6. Модули сетевого взаимодействия	Теоретическое занятие. Модели сетевого взаимодействия. Модель OSI. Модель TCP/IP	2		ПК 2.1 – 2.4 ОК 01 – 09
	Теоретическое занятие. Физические среды передачи данных информационно вычислительных сетей	2		
	Теоретическое занятие. Базовые технологии канального уровня вычислительных систем	2		
	Теоретическое занятие. Модуль Ethernet, основные сведения	2		
	Теоретическое занятие. Библиотеки и команды для работы с Ethernet модулем	2		
	Теоретическое занятие. Методы доступа к среде передачи данных Ethernet	2		
	Теоретическое занятие. Технология Gigabit Ethernet	2		
	Теоретическое занятие. Модуль Wi-Fi, основные сведения	2		
	Теоретическое занятие. Библиотеки и команды для работы с Wi-Fi модулем	2		

	Практическое занятие № 31. Организация управления по Ethernet	2	2	
	Практическое занятие № 32. Организация управления по Wi-Fi	2	2	
	Практическое занятие № 33. Проектирование зоны покрытия беспроводной сети	2	2	
	Практическое занятие № 34. Настройка контроллера точек доступа	2	2	
	Практическое занятие № 35. Настройка Wi-Fi и Ethernet для одновременной работы	2	2	
	Практическое занятие № 36. Установка сетевого приоритета	2	2	
МДК.02.02 Техническое сопровождение интегрированных систем		154	66	
Раздел 2. Техническое сопровождение интегрированных систем		154	66	
Тема 2.1. Знакомство с системой персонального компьютера	Теоретическое занятие. Система персонального компьютера	2		ПК 2.1 – 2.4 ОК 01 – 09
	Теоретическое занятие. Выбор компонентов компьютера для замены	2		
	Теоретическое занятие. Комплектации специализированных компьютерных систем	2		
	Теоретическое занятие. Цели и необходимости профилактического обслуживания.	2		
	Теоретическое занятие. Определение и выполнение этапов процесса поиска и устранения неисправностей	2		
	Теоретическое занятие. Процедуры обеспечения компьютерной безопасности	2		
	Теоретическое занятие. Обзор угроз безопасности	2		
	Теоретическое занятие. Процедуры поддержания компьютерной безопасности	2		
	Теоретическое занятие. Распространенные методы профилактического обслуживания для обеспечения безопасности	2		
	Теоретическое занятие. Поиск и устранение проблем безопасности компьютера	2		
	Теоретическое занятие. Поиск и устранение неполадок компьютера, применение различных методов диагностики	2		
	Теоретическое занятие. Применение процедур поиска и	2		

устранения неполадок к компонентам компьютера и периферийным устройствам			
Теоретическое занятие. Применение процедур поиска и устранения неполадок к операционным системам	2		
Теоретическое занятие. Применение процедур поиска и устранения неполадок к сетям	2		
Теоретическое занятие. Применение процедур поиска и устранения неполадок к портативным компьютерам	2		
Теоретическое занятие. Применение процедуры поиска и устранения неполадок к принтерам	2		
Теоретическое занятие. Основы функционирования и основные характеристики современных операционных систем.	2		
Теоретическое занятие. Сравнение основных типов ОС, назначение, ограничения и совместимость	2		
Теоретическое занятие. Правила выбора ОС, исходя из нужд пользователя	2		
Практическое занятие № 1. Установка ОС	2	2	
Практическое занятие № 2. Знакомство с графической оболочкой	2	2	
Практическое занятие № 3. Работа с командной строкой ОС	2	2	
Практическое занятие № 4. Преимущества виртуализации и установка Virtual PC	2	2	
Практическое занятие № 5. Сборка специализированной компьютерной системы	2	2	
Практическое занятие № 6. Установка ОС Astra Linux на виртуальную машину с требуемыми параметрами	2	2	
Практическое занятие № 7. Настройка аутентификации ОС	2	2	
Практическое занятие № 8. Поиск и устранение неполадок оборудования в Astra Linux	2	2	
Практическое занятие № 9. Создание раздела в Astra Linux	2	2	
Практическое занятие № 10. Работа с файловой системой	2	2	
Практическое занятие № 11. Поиск и устранение неполадок в работе компьютера	2	2	

	Практическое занятие № 12. Поиск и устранение неполадок в работе сетей	2	2	
	Практическое занятие № 13. Поиск и устранение неполадок в работе периферийных устройств	2	2	
	Практическое занятие № 14. Поиск и устранение неполадок в работе портативных устройств	2	2	
	Практическое занятие № 15. Профилактическое обслуживание и обеспечение безопасности компьютера	2	2	
Тема 2.2. Инфокоммуникационные сети	Теоретическое занятие. Базовые принципы организации сетей.	2		ПК 2.1 – 2.4 ОК 01 – 09
	Теоретическое занятие. Описание типов сетей.	2		
	Теоретическое занятие. Основные понятия и технологии организации сетей.	2		
	Теоретическое занятие. Принципы построения и структура взаимоувязанной сети РФ.	2		
	Теоретическое занятие. Первичные и вторичные сети связи	2		
	Теоретическое занятие. Сигналы инфокоммуникационных систем связи и их характеристики	2		
	Теоретическое занятие. Основные характеристики и особенности организации каналов связи. Развязывающие устройства (дифференциальная система)	2		
	Теоретическое занятие. Локальные вычислительные сети. Протоколы канального уровня для локальных сетей	2		
	Теоретическое занятие. Физические компоненты сети	2		
	Теоретическое занятие. Топологии сетей	2		
	Теоретическое занятие. Методы доступа. Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением конфликтов (МДКН/ОК).	2		
	Теоретическое занятие Разновидности сетей Ethernet	2		
	Теоретическое занятие. Коммуникационные модели OSI и TCP/IP.	2		
	Теоретическое занятие. Протокол LLC, структура кадров и три типа процедур. Маркерные методы доступа	2		
	Теоретическое занятие. Сети Token Ring и FDDI	2		

Теоретическое занятие. Высокоскоростные локальные сети. Fast Ethernet и Gigabit Ethernet.	2		
Теоретическое занятие. Сетевые адаптеры. Магистральные и сетевые функции, параметры конфигурации, совместимость	2		
Теоретическое занятие. Промежуточное оборудование. Оконечное оборудование данных и аппаратура передачи данных.	2		
Теоретическое занятие. Подключение компьютера к сети.	2		
Теоретическое занятие. Выбор типа подключения к поставщику услуг Интернет.	2		
Практическое занятие № 16. Монтаж кабельных сред технологий Ethernet	2	2	
Практическое занятие № 17. Работа со средством моделирования Packet Tracer	2	2	
Практическое занятие № 18. Создание прототипа сети	2	2	
Практическое занятие № 19. Проектирование локальной сети	2	2	
Практическое занятие № 20. Отслеживание прохождения пакетов через сеть	2	2	
Практическое занятие № 21. Подключение к веб-серверу с помощью IP	2	2	
Практическое занятие № 22. Настройка DHCP многофункционального устройства	2	2	
Практическое занятие № 23. Проверка NAT на многофункциональном устройстве	2	2	
Практическое занятие № 24. Разбиение сети на подсети	2	2	
Практическое занятие № 25. Изучение веб-запросов	2	2	
Практическое занятие № 26. Просмотр информации PDU, пересылаемых между клиентом и сервером	2	2	
Практическое занятие № 27. Организация беспроводной сети	2	2	
Практическое занятие № 28. Поиск и устранение неполадок	2	2	

	беспроводного соединения			
	Практическое занятие № 29. Определение оборудования, удовлетворяющего требованиям заказчика	2	2	
Тема 2.3. Сетевые службы	Теоретическое занятие. Сетевые службы и протоколы прикладного уровня. Протоколы FTP, SNMP, SMTP, протоколы Telnet и X Windows	2		ПК 2.1 – 2.4 ОК 01 – 09
	Теоретическое занятие. Служба доменных имен DNS. Всемирная Паутина WWW, языки и средства создания Web-приложений	2		
	Теоретическое занятие. Сетевые операционные системы. Операционные системы Microsoft, Novell, UNIX	2		
	Теоретическое занятие. Методы оценки эффективности сетей и их компонентов: аналитическое и имитационное моделирование, экспериментальные методы.	2		
	Теоретическое занятие. Мониторинг производительности. Оценка производительности рабочих станций и серверов	2		
	Практическое занятие № 30. Выполнение запросов в клиент-серверной среде.	2	2	
	Практическое занятие № 31. Управление пользователями и сетью	2	2	
	Практическое занятие № 32. Управление производительностью сети	2	2	
	Практическое занятие № 33. Исследование сетей и их компонентов	2	2	
Итого:		320	138	
Консультации		–	–	
Промежуточная аттестация (экзамен квалификационный)		6	–	
Всего:		326	138	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы профессионального модуля ПМ.02 Сопровождение и схемотехническое обслуживание интеллектуальных интегрированных систем осуществляется в лаборатории «Проектирование цифровых устройств. Лаборатория микропроцессоров и микропроцессорных систем; цифровой схемотехники; программирования; сборки, монтажа и эксплуатации средств вычислительной техники».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические рекомендации по выполнению практических работ.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- программное обеспечение ОС Windows, MS Office;
- проектор.

3.1.1 Действующая нормативно-техническая документация:

- правила техники безопасности и производственной санитарии;
- инструкция по эксплуатации компьютерной техники.

3.1.2 Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение Microsoft Office;

3.2. Информационное обеспечение

3.2.1 Основные источники:

1. Тырышкин, С. Ю. Информационно-измерительные и управляющие системы: учебное пособие для вузов / С. Ю. Тырышкин. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 124 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21481-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/572624>

2. Щербак, А. В. Тестирование программного обеспечения: учебник для вузов / А. В. Щербак. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 145 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19291-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/580604>

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Осадченко, В. Х. Электротехника: фильтры высоких и низких частот: учебник для вузов / В. Х. Осадченко, Я. Ю. Волкова, Ю. А. Кандрина;

под общей редакцией В. Х. Осадченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 80 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9936-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562930>

2. Осадченко, В. Х. Электротехника: фильтры высоких и низких частот: учебник для среднего профессионального образования / В. Х. Осадченко, Я. Ю. Волкова, Ю. А. Кандрина; под общей редакцией В. Х. Осадченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 80 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05577-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562999>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля оценки
ПК 2.1 Осуществлять мониторинг функционирования интеграционного решения	Использование автоматизированных процедур контроля состояния работы интеграционного решения в соответствии с требованиями технического задания	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ПК 2.2 Выполнять тестирование интеграционного решения	Составление отчета о режиме функционирования интеграционного решения в соответствии с требованиями технического задания	Собеседование по результатам представленного отчета
ПК 2.3 Выявлять требования к модернизации интеграционных решений	Составление перечня требований к модернизации конкретного интеграционного решения	Собеседование по результатам представленного перечня
ПК 2.4 Выполнять настройку обработки потоков данных в программных модулях сервера интернета вещей	Разработка программного решения для сбора, обработки и хранения данных с использованием платформы интернета вещей в соответствии с требованиями технического задания	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Подбор вариантов решения конкретной профессиональной задачи или проблемы	Оценка полноты перечня подобранных вариантов
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Демонстрация навыков использования информационных порталов в сети Интернет, включая официальные информационно-правовые порталы	Оценка полноты перечня подобранных вариантов
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и	Демонстрация интереса к выбранной специальности, к инновационным технологиям в области профессиональной	Участие в мероприятиях (олимпиады, конкурсы профессионального мастерства, стажировки

личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	деятельности	и др.), проводимых как образовательным заведением, так и ведущими предприятиями отрасли
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрировать навыки межличностного общения с соблюдением общепринятых правил со сверстниками в образовательной группе, с преподавателями во время обучения, с руководителями производственной практики	Экспертное наблюдение поведенческих навыков в ходе обучения
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Демонстрация навыков грамотной устной и письменной речи	Экспертное наблюдение навыков устного и письменного общения в ходе обучения
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению; взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации; нетерпимости к коррупционным проявлениям	Участие в мероприятиях патриотической направленности, в проведении военно-спортивных игр; участие в программах антикоррупционной направленности
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно	Формирование бережного отношения к природе и окружающей среде	Экспертное наблюдение демонстрации навыков соблюдения правил экологической безопасности в ведении профессиональной деятельности; формирование навыков

действовать в чрезвычайных ситуациях		эффективных действий в чрезвычайных ситуациях
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Формирование бережного отношения к здоровью	Участие в спортивных мероприятиях, проводимых образовательным учреждением; ведение здорового образа жизни
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрация умения составлять тексты документов, относящихся к профессиональной деятельности, на государственном и иностранном языках	Экспертная оценка соблюдения правил составления документов