

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Кумертауский филиал
федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
(Кумертауский филиал ОГУ)



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМиНР

Л.Ю. Полякова

2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.03 УЧАСТИЕ В РАЗРАБОТКЕ ПРИЛОЖЕНИЙ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМИ
ИНТЕГРИРОВАННЫМИ СИСТЕМАМИ**

Специальность: 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы

Форма обучения: очная

Программа профессионального модуля «ПМ.03 Участие в разработке приложений взаимодействия с интеллектуальными интегрированными системами» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы.

Организация-разработчик: Кумертауский филиал ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»

Разработчик: И.С. Тараскина, преподаватель

Эксперты:

Канд.техн.наук, доцент
Кумертауский филиал ФГБОУ ВО
«Оренбургский государственный университет»

 Л.Ю. Полякова

Программист системного администратора группы информационных технологий и связей филиалов ПАО «Газпром газораспределение Уфа»
ПАО «Газпром газораспределение Уфа» В.И. Тихонов



Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК «Общепрофессиональных дисциплин»
Протокол № 1 от «05» 12 2023г.

Председатель ПЦК



И.С. Тараскина

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу профессионального модуля ПМ.03 УЧАСТИЕ В РАЗРАБОТКЕ ПРИЛОЖЕНИЙ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМИ ИНТЕГРИРОВАННЫМИ СИСТЕМАМИ по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы

Рабочая программа разработана в полном соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования и рабочим учебным планом по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы. Профессиональный модуль является обязательной частью Профессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы.

Программа содержит все необходимые разделы: общую характеристику рабочей программы профессионального модуля, структуру и содержание профессионального модуля, условия реализации профессионального модуля, контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.

Содержание и объем учебного материала, перечень лабораторных и практических работ программы профессионального модуля позволит обладать выпускнику общими и профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности *Участие в разработке приложений взаимодействия с интеллектуальными интегрированными системами* в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом СПО.

Перечень лабораторных и практических работ позволяет приобрести практические навыки в соответствии с требованиями ФГОС СПО, преподавателем разработан перечень самостоятельных работ, который позволяет организовать внеаудиторную работу обучающихся

В рабочей программе прописаны условия реализации профессионального модуля в части материально-технического и информационного обеспечения, перечень литературы соответствует требованиям преподавания профессионального модуля. Формы и методы контроля позволяют в полной мере оценить результаты обучения.

Рабочая программа профессионального модуля *ПМ.03 Участие в разработке приложений взаимодействия с интеллектуальными интегрированными системами* соответствует требованиям ФГОС СПО и может быть рекомендована в учебном процессе.

Эксперт:

Программист системного администратора группы информационных технологий и связей филиалов ПАО «Газпром газораспределение Уфа»
ПАО «Газпром газораспределение Уфа» В.И. Тихонов



РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу профессионального модуля ПМ.03 УЧАСТИЕ В РАЗРАБОТКЕ ПРИЛОЖЕНИЙ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМИ ИНТЕГРИРОВАННЫМИ СИСТЕМАМИ по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы

Рабочая программа содержит все необходимые разделы: общую характеристику рабочей программы профессионального модуля, структуру и содержание профессионального модуля, условия реализации профессионального модуля, контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.

Содержание профессионального модуля охватывает весь материал, необходимый для обучения обучающихся, осваивающих программы среднего профессионального образования.

Содержание программы направлено на приобретение обучающимися знаний, умений и навыков, направленных на формирование общих и профессиональных компетенций, определенных ФГОС СПО, и соответствует объему часов, указанному в учебном плане.

Рабочая программа предоставляет условия реализации материально-технического и информационного обеспечения. Рекомендованная литература соответствует требованиям преподавания профессионального модуля. Разработанные формы и методы позволяют в полной мере оценить результаты обучения.

Рабочая программа разработана в полном соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования и рабочим учебным планом по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы.

Данная рабочая программа может быть рекомендована для изучения профессионального модуля *ПМ.03 Участие в разработке приложений взаимодействия с интеллектуальными интегрированными системами* по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы.

Эксперт:

Канд.техн.наук, доцент
Кумертауский филиал ФГБОУ ВО
«Оренбургский государственный университет»

 Л.Ю. Полякова

СОДЕРЖАНИЕ

	с.:
1 Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля	4
1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля	4
1.2 Количество часов на освоение программы профессионального модуля	5
2. Структура и содержание профессионального модуля	6
2.1 Структура профессионального модуля	6
2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля	7
3. Условия реализации программы профессионального модуля	12
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	12
3.2 Информационное обеспечение реализации программы	13
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 УЧАСТИЕ В РАЗРАБОТКЕ ПРИЛОЖЕНИЙ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМИ ИНТЕГРИРОВАННЫМИ СИСТЕМАМИ

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности *Участие в разработке приложений взаимодействия с интеллектуальными интегрированными системами* и соответствующие ему общие, профессиональные компетенции и личностные результаты:

1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 3.1	Разрабатывать программные модули для интеллектуальных интеграционных решений
ПК 3.2	Выполнять отладку программных модулей для интеллектуальных интеграционных решений с использованием специализированных программных средств
ПК 3.3	Выполнять тестовый запуск программных модулей для интеллектуальных интеграционных решений и обеспечивать их требуемое качество

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

Владеть навыками	создания, тестирования и запуска приложений
Уметь	устанавливать и удалять прикладное ПО; создавать простые программы
Знать	основ устройства и функционирования операционных систем; классификации и устройства ПО; основ теории качества программных систем; способы описания алгоритмов

1.2 Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Всего часов	448 ч.
в том числе в форме практической подготовки	291ч.
из них	
на освоение МДК 03.01	132 ч.
на освоение МДК 03.02	154 ч.
в том числе, самостоятельная работа	13 ч.
на практики, в том числе учебную	72 ч.
и производственную	72 ч.
экзамен по модулю	18 ч.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, часов	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак.час						
				Обучение по МДК					Практика	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проект)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 3.1 – 3.3 ОК 01 – 09	Раздел 1. Сетевые и облачные технологии	190	132	132	74	-	6	-	58	-
ПК 3.1 – 3.3 ОК 01 – 09	Раздел 2. Разработка приложений управления интегрированными системами	168	87	154	51	22	7	-	14	-
	Производственная практика (по профилю специальности)	72	72							72
	Экзамен по модулю	18		-				18		
	Всего:	448	291	286	125	22	13	18	72	72

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.
1	2	3
Раздел 1. Сетевые и облачные технологии		132 / 74
МДК.03.01 Сетевые и облачные технологии		132 / 74
Тема 1.1. Общие сведения о сетях и системах передачи информации	Содержание 1. Структурная схема многоканальной системы передачи (МСП) информации 2. Сетевые протоколы 3. Единая сеть электросвязи Российской Федерации (ЕСЭ РФ) 4. Основные технологии сетей передачи данных 5. Стандартизирующие организации в области телекоммуникаций	8 / 0 8
Тема 1.2. Принципы построения телекоммуникационных сетей	Содержание 1. Определение телекоммуникационных сетей и его основные компоненты 2. Топология сетей маршрутизация и коммутация 3. Стек протоколов ISO/OSI, TCP/IP, IEEE 802	4 / 0 4
Тема 1.3. Физический и канальный уровни модели OSI	Содержание 1. Среды передачи сигналов и виды доступа к ним 2. Сетевое оборудование 3. Виды модуляции сигналов 4. Технология Ethernet 5. Технологии доступа с виртуальными каналами 6. Технологии беспроводного доступа В том числе практических занятий и лабораторных работ Лабораторная работа № 1. Знакомство с Packet Tracer. Моделирование простой сети	16 / 10 6 10 10
Тема 1.4 Сетевой и транспортный уровни модели OSI	Содержание 1. Протоколы IPv4 и IPv6 2. Маршрутизация 3. Основная концепция протоколов транспортного уровня 4. Протоколы UDP, TCP В том числе практических занятий и лабораторных работ Лабораторная работа № 2. Обеспечение информационной безопасности сетей	16 / 10 6 10 10

Тема 1.5 Основные понятия и классификация облачных систем	Содержание	8 / 0
	1. История развития облачных технологий	8
	2. Классификация облачных систем: частные, публичные, гибридные облака	
	3. Модели развертывания облачных систем	
	4. SaaS – программное обеспечение как услуга	
	5. PaaS – платформа как услуга	
	6. IaaS – инфраструктура как услуга	
	7. Обзор существующих облачных систем	
Тема 1.6 Технологии разработки облачных служб	Содержание	16 / 10
	1. Способы создания облачных служб	6
	2. Управление службами	
	3. Использование протоколов HTTP, SOAP, XML	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10
Лабораторная работа № 3. Система создания и конфигурирования виртуальной среды разработки (по выбору учебного заведения)	10	
Тема 1.7 Системы управления облачной инфраструктурой	Содержание	16 / 10
	1. Понятие гипервизора, их виды	6
	2. Управление ресурсами виртуальных систем	
	3. Разработка программных средств управления гипервизором	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10
Лабораторная работа № 4. Конфигурирование виртуальной среды (в выбранной среде)	10	
Тема 1.8 Архитектура и возможности облачных платформ	Содержание	40 / 34
	1. Основные компоненты облачных платформ	6
	2. Организация работы пользователя в облачной платформе	
	3. Управление доступом в облачной платформе	
	4. Преимущества и недостатки облачных вычислений	
	Преимущества и недостатки облачных вычислений	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	34
	Лабораторная работа № 5. Знакомство со облачной платформой	10
	Лабораторная работа № 6. Знакомство с сервисами в облачной платформе	10
Лабораторная работа № 7. Создание приложения для облачной платформы	14	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1		
1 Классификация запоминающих устройств		6
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2
Всего		132 / 74

Раздел 2. Разработка приложений управления интегрированными системами		154 / 73
МДК.03.02 Разработка приложений управления интегрированными системами		154 / 73
Тема 1.1 Введение в среду разработки (IDE)	Содержание	8 / 0
	1. История и особенности IDE	8
	2. Описание рабочей среды и интерфейса пользователя	
	3. Настройка среды IDE	
	4. Создание нового проекта	
	5. Разбор основных компонентов проекта	
Тема 2. Настройка микроконтроллера через IDE	Содержание	14 / 6
	1. Описание инструментов IDE	8
	2. Создание конфигурации микроконтроллера с помощью IDE	
	3. Работа с графическим интерфейсом IDE для настройки пинов, генерации кода, настройки системных часов и др.	
	4. Генерация кода для микроконтроллера в IDE	
	5. Интеграция с другими IDE	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6
Лабораторная работа № 1. Выполнение конфигурационных работ с микроконтроллером	6	
Тема 3. Написание программ для микроконтроллера	Содержание	16 / 8
	1. Инициализация GPIO и настройка выводов для работы с периферией	8
	2. Настройка таймеров для генерации задержек и PWM-сигналов	
	3. Использование DMA для передачи данных между периферией и памятью	
	4. Работа с прерываниями от периферийных устройств и обработка прерываний в соответствующих функциях обработчика	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8
Лабораторная работа № 2. Первичная настройка проекта под микроконтроллер	8	
Тема 4. Изучение инструмента для программирования и обновления микроконтроллеров	Содержание	16 / 8
	1. Использование инструментов анализа кода, статический анализатор, для выявления потенциальных ошибок	8
	2. Использование системы контроля версий, такой как Git, для отслеживания изменений в коде	
	3. Работа с библиотеками и примерами кода, предоставляемыми IDE	
	4. Использование инструментов профилирования для анализа производительности кода и выявления узких мест	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8
Лабораторная работа № 3. Работа с программным кодом (анализ и отслеживание изменение)	8	

Тема 5. Работа с инструментами для программирования и обновления микроконтроллеров	Содержание	16 / 8
	1. Обзор инструмента для программирования и обновления микроконтроллера	8
	2. Настройка программы для работы с микроконтроллерами	
	3. Создание скриптов командной строки	
	4. Использование инструментов для программирования и обновления для конфигурирования бутлоадера	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8
	Лабораторная работа № 4. Работы по настройке программных инструментов под микроконтроллер	8
Тема 6. Прошивка и развертывание	Содержание	8 / 0
	1. Настройка параметров прошивки: частота ядра микроконтроллера, размер стека и т. д.	8
	2. Подготовка каталога проекта для передачи на другой компьютер или использования в другой среде разработки	
	3. Установка и настройка отладочных и производственных средств для работы с микроконтроллером	
	4. Развертывание приложения на целевом устройстве	
Тема 7. Работа с интерфейсами	Содержание	16 / 8
	1. Основные интерфейсы в микроконтроллере: SPI, I2C, UART и CAN, их особенности и способы инициализации в коде	8
	2. Подключение периферийных устройств к микроконтроллеру с использованием различных интерфейсов	
	3. Работа с прерываниями и DMA (Direct Memory Access) при передаче данных через интерфейсы	
	4. Использование FreeRTOS для организации многопоточного взаимодействия микроконтроллером	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8
		Лабораторная работа № 5. Настройка программатора для прошивки микроконтроллера
Тема 8. Работа с ошибками при работе с микроконтроллером	Содержание	12 / 4
	1. Использование отладочных инструментов для обнаружения ошибок	8
	2. Работа с логами и отчетами об ошибках при работе с микроконтроллером	
	3. Работа с прерываниями	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4
	Лабораторная работа № 6. Анализ программного кода для микроконтроллера	4
Тема 9. Работа с периферийным оборудованием	Содержание	18 / 8
	1. Управление моторами постоянного тока	10
	2. Получение данных с инфракрасного датчика	
	3. Получение данных с ультразвукового датчика	
	4. Работа с навигационным датчиком через интерфейсы SPI и I2C	
	5. Настройка обмена данными через MQTT	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8
	Лабораторная работа № 7. Написать приложение для опроса датчиков и отправки значений через протокол MQTT на целевое устройство	8

Курсовой проект Выполнение курсового проекта по модулю является обязательным. Тематика курсовых проектов <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка системы контроля доступа. 2. Разработка системы управления подвижным роботом. 3. Разработка беспроводной системы управления умным домом. 4. Разработка системы дистанционного управления лодкой. 5. Создание автономной системы мониторинга здоровья и датчиков медицинского назначения. 6. Проектирование системы защиты от несанкционированного доступа. 	22
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверка подбора источников и литературы, их анализ, определение методик практического исследования. 2. Проверка систематизации собранного материала, составление таблиц, диаграмм, графиков, схем и др. 3. Проверка написания введения курсового проекта. 4. Проверка написания теоретической части курсового проекта. 5. Проверка написания практической части курсового проекта. 	22 4 4 4 4 6
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2 Сферы применения технологий IoT Изучение периферийных устройств микроконтроллера Оптимизация кода и увеличение скорости работы системы за счет использования различных алгоритмов и оптимизации настройки периферийных устройств. Работа над проектами с использованием различных интерфейсов, таких как USB, Ethernet и Wi-Fi.	7
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	
Всего	
154 / 73	
Учебная практика раздела 1 Виды работ <ol style="list-style-type: none"> 1. Чтение и запись данных из и в файлы, обработка текстовых файлов, работа с бинарными 2. Написание кода для реализации алгоритмов поиска 3. Написание кода для реализации алгоритмов сортировки 4. Написание кода для реализации алгоритмов хеширования 5. Написание кода для создания и управления потоками выполнения 	58
Учебная практика раздела 2 Виды работ Создание сокетов, обмен данными между клиентом и сервером, реализация протоколов связи	14
Производственная практика раздела 2 Виды работ <ol style="list-style-type: none"> 1. Организационные вопросы оформления в организацию; изучение структуры организации 2. Изучение нормативных материалов 3. Изучение требований к операционной системе 4. Изучение оборудования специализированных серверов и коммутаторов потоков данных, устанавливаемых на объектах предприятия 5. Изучение требований к построению сетей передачи данных 	72
Промежуточная аттестация (экзамен по модулю)	
Всего	
18	
448 / 291	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатории Информационных технологий, программирования и баз данных, оснащенная оборудованием:

- компьютеризированное рабочее место преподавателя;
- автоматизированные рабочие места на 14 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб или аналоги);
- доска аудиторная;
- комплект учебно-методической документации;
- информационно-дидактическое обеспечение;
- информационные стенды;
- наглядные пособия;
- инструментальная среда программирования: VS Codium, Lazarus, Thonny;
- лицензионное программное обеспечение: операционная система РЕД ОС, пакет офисных программ LibreOffice; векторный графический редактор LibreOffice Draw; САПР КОМПАС-3D; архиватор P7Zip; программа для создания и обработки растровой графики GIMP; редактор файлов PDF: PDFedit; программа для манипуляций с файлами PDF: объединение файлов, разделение и перестановка страниц, и т.д.: PDFShuffler; программа для создания и управления базами данных LibreOffice Base; программа создания и обработки презентаций LibreOffice Impress; программа для создания и редактирования математических и научных формул LibreOffice Math; программа для создания и редактирования текстовых документов LibreOffice Writer;
- технические средства обучения: мультимедийное оборудование; мультимедиа-плеер с возможностью воспроизведения практически всех аудио- и видео-форматов, а также видео-дисков VLC media player.

Лаборатория Информационных технологий, программирования и баз данных оснащена компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационную среду филиала и ОГ.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основная литература

1. Журавлев, А. Е. Инфокоммуникационные системы: протоколы, интерфейсы и сети. Практикум / А. Е. Журавлев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 192 с. — ISBN 978-5-507-44269-0. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/218852>.

2. Кутузов, О. И. Инфокоммуникационные системы и сети : учебник для спо / О. И. Кутузов, Т. М. Татарникова, В. В. Цехановский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-8488-1. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/176902>.

3. Микушин, А. В. Программирование микропроцессорных систем на языке С-51 / А. В. Микушин. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 124 с. — ISBN 978-5-507-45539-3. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/311828>.

4. Микушин, А. В. Программирование микропроцессорных систем на языке ASM-51 / А. В. Микушин. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 64 с. — ISBN 978-5-507-45537-9. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/311840>

3.2.2 Дополнительная литература

1. Журавлев, А. Е. Инфокоммуникационные системы. Аппаратное обеспечение / А. Е. Журавлев, А. В. Макшанов, А. В. Иванищев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 396 с. — ISBN 978-5-507-44963-7. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/322610>.

2. Замятина, О. М. Инфокоммуникационные системы и сети. Основы моделирования : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 167 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17558-5. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/533333>.

3. Заяц, А. М. Проектирование и разработка WEB-приложений. Введение в frontend и backend разработку на JavaScript и node.js / А. М. Заяц, Н. П. Васильев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 120 с. — ISBN 978-5-507-45423-5. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/269867>.

Интернет-ресурсы

- <http://www.mon.gov.ru> – Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации;
- <http://www.edu.ru> – Федеральный портал «Российское образование»;
- <http://window.edu.ru> – Портал информационно-коммуникационных технологий в образовании;
- <http://www.biblioclub.ru/> - Университетская библиотека онлайн
- <http://znanium.com/> - ЭБС Znanium издательства «Инфра-М»
- <https://urait.ru/> -ЭБС «Юрайт»
- www.e.lanbook.com - Электронно-библиотечная система ЛАНЬ
- <http://aist.osu.ru/> – Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования ОГУ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1 Разрабатывать программные модули для интеллектуальных интеграционных решений	Создание системы анализа данных для конкретного интеграционного решения в соответствии с требованиями технического задания	Собеседование по представленному отчёту Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ПК 3.2 Выполнять отладку программных модулей для интеллектуальных интеграционных решений с использованием специализированных программных средств	Выполнение процедуры отладки с фиксацией результатов	Собеседование по представленному отчёту Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ПК 3.3 Выполнять тестовый запуск программных модулей для интеллектуальных интеграционных решений и обеспечивать их требуемое качество	Выполнение тестового запуска программного модуля с фиксацией результатов	Собеседование по представленному отчёту 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 и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Демонстрация интереса к выбранной специальности, к инновационным технологиям в области профессиональной деятельности	Участие в мероприятиях (олимпиады, конкурсы профессионального мастерства, стажировки 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	Экспертное наблюдение поведенческих навыков в ходе обучения

	производственной практики	
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 действовать в чрезвычайных ситуациях	Формирование бережного отношения к природе и окружающей среде	Экспертное наблюдение демонстрации навыков соблюдения правил экологической безопасности в ведении профессиональной деятельности; формирование навыков 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