

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

Сафоновский филиал областного государственного бюджетного
профессионального образовательного учреждения
«Смоленская академия профессионального образования»
(Сафоновский филиал ОГБПОУ СмолАПО)

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 Разработка компьютерных систем и комплексов

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общая характеристика программы профессионального модуля	3
2 Структура и содержание профессионального модуля	7
3 Условия реализации программы профессионального модуля	14
4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	17

1 Общая характеристика профессионального модуля

ПМ.05 Разработка компьютерных систем и комплексов

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Разработка компьютерных систем и комплексов** и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции, личностные результаты:

1.1.1 Перечень общих компетенций и личностных результатов

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 02.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 03.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 04.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 05.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 06.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 07.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 08.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 09.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ЛР1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.
ЛР2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.
ЛР3	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.
ЛР4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ЛР5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных

	ценностей многонационального народа России.
ЛР6	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.
ЛР7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР8	Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.
ЛР9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.
ЛР10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
ЛР11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.
ЛР12	Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.
ЛР13	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.
ЛР14	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм.
ЛР15	Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
ЛР16	Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, профессионального скептицизма, противодействия коррупции и экстремизму, обладающий системным мышлением и умением принимать решение в условиях риска и неопределенности
ЛР17	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 5.1	Участвовать в разработке проектной документации компьютерных систем и комплексов с использованием современных пакетов прикладных программ в сфере профессиональной деятельности.
ПК 5.2	Участвовать в проектировании, монтаже, эксплуатации и диагностике компьютерных систем и комплексов.
ПК 5.3	Проводить мероприятия по защите информации в компьютерных системах и комплексах.

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<p>ПО 1. Разработка компьютерных систем и комплексов.</p> <p>ПО 2. Применение пакетов прикладных программ в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>ПО 3. Проектирование, монтаж и эксплуатация компьютерных сетей.</p> <p>ПО 4. Выполнение мероприятий по защите информации в компьютерных системах, комплексах и сетях.</p> <p>ПО 5. Техническое сопровождение компьютерных систем и комплексов в процессе их эксплуатации.</p> <p>ПО 6. Применение источников питания в компьютерных системах и комплексах.</p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – участвовать в разработке проектной документации с использованием современных пакетов прикладных программ в сфере профессиональной деятельности; – осуществлять техническое сопровождение компьютерных систем и комплексов в процессе их эксплуатации; – участвовать в проектировании, монтаже и эксплуатации и диагностике компьютерных сетей; – использовать различные технические средства в процессе обработки, хранения и передачи информации; – проводить оценку эффективности системы защиты информации; – осуществлять техническое сопровождение компьютерных систем и комплексов; – анализировать основные параметры и характеристики первичных и вторичных источников питания; – организовывать питание и защиту электронных устройств; – организовывать качественное и бесперебойное питание информационных систем без утечки информации; – анализировать схемы реальных источников питания других видов электронной аппаратуры
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – типовой состав и принципы работы пакетов прикладных программ для компьютерных систем и комплексов, их применение в сфере профессиональной деятельности; – типы сетей, серверов, сетевую топологию; – типы передачи данных, стандартные стеки коммуникационных протоколов; – установку и конфигурирование сетевого оборудования; – основы проектирования и монтажа локальных вычислительных сетей; – принципы построения телекоммуникационных вычислительных систем;

	<ul style="list-style-type: none"> – методы и средства обеспечения информационной безопасности; – защиту от несанкционированного доступа, основные принципы защиты информации; – технические методы и средства защиты информации; – правила применения, эксплуатации и обслуживания технических средств защиты информации; – особенности, параметры и метрики предоставления услуги сопровождения и технической поддержки; – технические вопросы, связанные с эксплуатацией компьютерных систем и комплексов; – первичные и вторичные источники питания; – принципы действия трансформаторов, выпрямителей переменного тока, сглаживающих фильтров, стабилизаторов напряжения и тока линейного и импульсного типов; – правила безопасности при организации электропитания объектов; – возможности утечки информации по цепям питания и заземления и противодействие ей; – сетевые фильтры и источники бесперебойного питания; – гальванические и нетрадиционные источники питания; – схемотехнические особенности источников питания компьютерных систем и комплексов.
--	---

1.2 Количество часов, отводимое на освоение программы профессионального модуля:

всего – 316 часов,

из них на освоение МДК – 244 часов, практики – 72 часов (в том числе производственной практики – 72 часа).

2 Структура и содержание профессионального модуля

2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, часов	Обучение по междисциплинарному курсу			Практика		Сам. учебная работа
			Всего, часов	в том числе лабораторных и практических занятий, часов	в том числе курсовых работ (проектов), часов	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ЛР1-ЛР17	Раздел МДК.05.01 Инструментальные средства разработки компьютерных систем и комплексов	108	72	28	30	-	-	36
ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ЛР1-ЛР17	Раздел МДК.05.02 Компьютерные и телекоммуникационные сети	136	90	64	-	-	-	46
ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ЛР1-ЛР17	Практика по профилю специальности, часов	72				-	72	-
Всего:		316	162	92	30	-	72	82

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, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
МДК.05.01 Инструментальные средства разработки компьютерных систем и комплексов.		108
Раздел 1. Инструментальные средства разработки компьютерных систем и комплексов.		108
Тема 1.1 Общие сведения о разработке компьютерных систем.	<p><i>Содержание</i></p> <p>Общие сведения о разработке компьютерных систем. Описание процесса разработки. Основные этапы жизненного цикла. Стратегии разработки ПО.</p> <p>Руководство программным проектом. Начало проекта. Метрики. Процесс оценки. Анализ риска. Планирование.</p> <p>Формирование и анализ требований. Виды требований к ПО. Формирование требований. Анализ требований. Управление требованиями.</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Практическое занятие № 1. Изучение редакторов программного кода.</p> <p>Практическое занятие № 2. Изучение компиляторов.</p> <p>Практическое занятие № 3. Изучение интерпретаторов.</p> <p>Практическое занятие № 4. Изучение отладчиков.</p> <p>Практическое занятие № 5. Изучение инструментов тестирования.</p> <p>Практическое занятие № 6. Изучение инструментов веб-разработчика</p> <p>Практическое занятие № 7. Изучение среды разработки Dev C++.</p> <p>Практическое занятие № 8. Компиляция простых программ в среде Dev C++.</p> <p>Практическое занятие № 9. Отладка программ в среде разработки (IDE) Dev C++.</p>	24
Тема 1.2 Инструменты веб-разработки.	<p><i>Содержание</i></p> <p>Графические редакторы. Особенности графики для веб. Обзор и сравнение графических редакторов. TheGimp, Paint.NET, Photoshop.</p>	18
		2

	Системы контроля версий. Обзор систем. Знакомство с Git. Особенности и сетевые возможности.	2
	Шаблоны, библиотеки, фреймворки. Обзор шаблонов. Обзор библиотек. Обзор фреймворков.	2
	Системы управления контентом (CMS). WordPress. Joomla. Drupal.	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	10
	Практическое занятие № 10. Знакомство с фреймворками Django и React	2
	Практическое занятие № 11. Работа с CMS Joomla.	2
	Практическое занятие № 12. Работа с CMS Drupal.	2
	Практическое занятие № 13. Работа с CMS WordPress.	2
	Практическое занятие № 14. Создание сайта на WordPress.	2
	Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1:	36
	Тема 1.1 Общие сведения о разработке компьютерных систем.	
	1. Подготовка к семинарскому занятию «Руководство программным проектом».	2
	2. Подготовка к семинарскому занятию «Формирование и анализ требований».	2
	3. Создание презентации на тему «Жизненный цикл ПО».	4
	4. Создание презентации на тему «Компиляторы и интерпретаторы».	4
	5. Создание презентации на тему «Особенности отладки компьютерных систем».	4
	6. Создание презентации на тему «Инструменты веб-разработки».	4
	Тема 1.2 Инструменты веб-разработки.	4
	1. Подготовка к семинарскому занятию «Шаблоны, библиотеки, фреймворки».	4
	2. Подготовка к семинарскому занятию «Системы управления контентом (CMS)».	4
	3. Создание презентации на тему «Обеспечение надёжности компьютерных систем».	4
	4. Оформление курсового проекта.	4
	Обязательная аудиторная нагрузка по курсовому проекту (КП):	30
	1. Выдача задания. Методические рекомендации по написанию КП.	2
	2. Написание введения КП.	2
	3. Выбор инструментов разработки элементов сайта.	4
	4. Выбор CMS.	4
	5. Настройка CMS.	4
	6. Работа над дизайном сайта.	4
	7. Установка и настройка дополнительных модулей (плагинов).	4

8. Настройка систем сбора статистики и веб-аналитики.		2
9. Оформление заключения КП.		2
10. Оформление списка использованных источников, приложений.		2
МДК.05.02. Компьютерные и телекоммуникационные сети		72
Раздел 2. Компьютерные и телекоммуникационные сети		136
Тема 2.1 Общие сведения о компьютерной сети.	Содержание	16
	Назначение компьютерных сетей. Сетевые архитектуры. Области применения компьютерных сетей. История развития компьютерных сетей и систем. Понятие компьютерной сети, состав компьютерной сети, основные элементы компьютерной сети.	2
	Основные аппаратные и программные компоненты сети, основные элементы компьютерной сети. Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям.	2
	Метод доступа к среде передачи, их характеристики. Сетевые адаптеры. Концентраторы, их назначение и классификация. Мосты. Коммутаторы.	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	10
	Практическое занятие № 1. Изучение модели OSI.	2
	Практическое занятие № 2. Изучение модели TCP/IP.	2
	Лабораторное занятие № 1. Подключение и настройка сетевого адаптера.	2
	Лабораторное занятие № 2. Подключение и настройка модема.	2
	Лабораторное занятие № 3. Построение простейшей компьютерной сети с использованием маршрутизатора и коммутатора.	2
Тема 2.2 Классификация компьютерных сетей.	Содержание	18
	Методы классификации компьютерных сетей. Типы компьютерных сетей: локальные, региональные, глобальные. Классификация компьютерных сетей по методу доступа к физической среде передачи данных.	2
	Базовые сетевые топологии сетей. Понятие топологии сети. Топологии типа «звезда», «шина», «кольцо». Комбинированные топологии. Конфигурации компьютерных сетей.	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	14
	Практическое занятие № 3. Изучение проводных компьютерных сетей, стандартов кабелей.	2
	Практическое занятие № 4. Изучение беспроводной среды, беспроводных ЛВС, мобильных сетей.	2
	Лабораторное занятие № 4. Настройка проводного и беспроводного подключения.	2
	Лабораторное занятие № 5. Монтаж сетевого кабеля Ethernet.	2
	Лабораторное занятие № 6. Монтаж тонкого коаксиального кабеля.	2

	Лабораторное занятие № 7. Работа с протоколами сетевого уровня.	2
	Лабораторное занятие № 8. Работа с протоколами транспортного уровня.	2
Тема 2.3 Сетевые модели.	Содержание	12
	Физическая передача данных. Принципы пакетной передачи данных. Многоуровневый подход. Протокол. Интерфейс. Понятие сетевой модели. Основные сетевые модели, их характеристики.	2
	Сетевая модель OSI (OpenSystemInterconnection) – модель взаимодействия открытых систем. Семь уровней взаимодействия в модели OSI. Задачи и функции по уровням модели. Понятие открытой системы. Модель TCP/IP. Модель TCP/IP в сравнении с моделью OSI.	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	8
	Практическое занятие № 5. Изучение утилит для поиска проблем в TCP/IP.	2
	Лабораторное занятие № 9. Настройка протокола TCP/IP в операционных системах.	2
	Лабораторное занятие № 10. Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP.	2
	Лабораторное занятие № 11. Решение проблем с TCP/IP.	2
Тема 2.4 Сетевые протоколы и драйверы.	Содержание	14
	Модульность сетей и стандартизация. Источники стандартов. Протоколы сетезависимых и сетенезависимых уровней, их взаимодействие в сети. Различия и особенности известных протоколов. Установка протоколов в ОС.	2
	Сетевые адаптеры. Драйверы сетевых адаптеров. Функции сетевых адаптеров. Архитектура сетевых адаптеров. Классификация адаптеров. Разъемы адаптеров. Системные ресурсы. Конфигурирование. Сетевое оборудование.	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	10
	Практическое занятие №6. Изучение архитектуры сетевых адаптеров.	2
	Лабораторное занятие №12. Установка и настройка сетевого адаптера и трансивера.	2
	Лабораторное занятие №13. Установка и настройка сетевого принтера.	2
	Лабораторное занятие №14. Установка и настройка модема DSL.	2
Лабораторное занятие №15. Монтаж кабельных сред технологий Ethernet.	2	
Тема 2.5 Принципы работы протоколов разных уровней.	Содержание	6
	Принципы работы протоколов разных уровней сетевой модели. Понятие стека протоколов. Стеки OSI, TCP/IP, IPX/SPX, NetBIOS/SMB. Соответствие протоколов различных стеков. Соответствие стековых протоколов модели OSI.	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	4
	Практическое занятие №7. Изучение принципов работы протоколов разных уровней сетевой модели.	2

	Лабораторное занятие №16. Установка и настройка протокола TCP/IP в операционных системах.	2
Тема 2.6 Организация межсетевого взаимодействия.	Содержание	14
	Адресация в IP-сетях. Типы адресов стека TCP/IP. Форматы IP-адресов. Порядок назначения IP-адресов.	2
	Межсетевое взаимодействие. Принципы согласования гетерогенных сетей. Маршрутизатор. Маршрутизация пакетов. Фильтрация пакетов. Сетевой шлюз. Брандмауэр.	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	10
	Практическое занятие №8. Преобразование форматов IP-адресов.	2
	Практическое занятие №9. Адресация в IP-сетях. Подсети и маски.	2
	Практическое занятие №10. Маршрутизация в сети Интернет.	2
	Лабораторное занятие №17. Реализация IP-маршрутизации. Отображение IP-адресов на локальные адреса.	2
	Лабораторное занятие №18. Определение IP-адресов.	2
Тема 2.7 Состав и характеристики линий связи.	Содержание	10
	Понятие, типы и аппаратура линий связи. Характеристики линий связи: амплитудночастотная характеристика, полоса пропускания, затухание, помехоустойчивость, перекрестные наводки на ближнем конце линии, пропускная способность, достоверность передачи данных, удельная стоимость. Радиоканальная и спутниковая связь. Типы радиоканалов, используемые диапазоны. Частоты, используемые спутниковыми системами.	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	8
	Лабораторное занятие №19. Настройка удаленного доступа к компьютеру с помощью модема.	2
	Лабораторное занятие №20. Работа с модемом на коммутируемых аналоговых линиях.	2
	Практическое занятие №11. Создание классов для обработки массива данных.	2
	Практическое занятие №12. Создание классов для вычисления математических выражений.	2
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2:		46
По теме 2.1 Общие сведения о компьютерной сети:		
1. Создание презентации на тему «История развития компьютерных сетей и систем».		4
2. Создание презентации на тему «Концентраторы и сетевые адаптеры».		4
По теме 2.2 Классификация компьютерных сетей:		
1. Подготовка к семинарскому занятию «Базовые топологии сетей».		2
2. Создание презентации на тему «Кабельные каналы».		4
3. Создание презентации на тему «Беспроводные каналы».		4

По теме 2.3 Сетевые модели:	
1. Подготовка к семинарскому занятию «Сетевая модель OSI».	2
2. Создание презентации на тему «Сетевые утилиты».	4
3. Составление сравнительной таблицы «Модель TCP/IP в сравнении с моделью OSI».	2
4. Работа с диагностическими утилитами TCP/IP.	2
По теме 2.4 Сетевые протоколы и драйверы:	2
1. Подготовка к семинарскому занятию «Сетевые адаптеры».	2
2. Подготовка доклада на тему «Конфигурирование локальных сетей».	4
3. Создание презентации на тему «Сетевое оборудование».	
По теме 2.5 Принципы работы протоколов разных уровней:	2
1. Описание протоколов IP, TCP и UDP в соответствующих RFC.	
По теме 2.6 Организация межсетевого взаимодействия:	
1. Создание презентации на тему «Организация доменов и доменных имен».	4
По теме 2.7 Состав и характеристики линий связи:	
1. Создание презентации на тему «Радиоканальная и спутниковая связь».	4
Производственная практика (по профилю специальности)	
Виды работ:	
1. Установка и конфигурирование операционных систем.	
2. Внедрение и сопровождение компьютерных систем.	
3. Применение инструментов разработки компьютерных систем.	
4. Обеспечение надёжности разрабатываемых компьютерных систем.	
5. Тестирование и отладка компьютерных систем.	
6. Использование инструментов веб-разработки.	
7. Конфигурирование локальных компьютерных сетей.	
8. Поиск неисправностей в локальных сетях.	
9. Обеспечение безопасности при работе в локальных и глобальных сетях. Антивирусная защита.	
10. Применение сетевых утилит для анализа проблем при работе в локальных и глобальных сетях.	
11. Обеспечение совместной работы групп пользователей в локальных / глобальных сетях.	
12. Настройка сетевого оборудования. Анализ сетевого трафика.	
Всего	72
	316

3 Условия реализации программы профессионального модуля

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

Лаборатория «Прикладного программирования», мастерская «Ремонта и обслуживания устройств инфокоммуникационных систем», библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

Лаборатория «Прикладного программирования»:

– автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 32 Гб или аналоги, HDD не менее 1 Тб, монитор с диагональю не менее 21“) с доступом в интернет и программным обеспечением общего и профессионального назначения (средства разработки программного обеспечения);

– автоматизированные рабочие места обучающихся (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб или аналоги) с программным обеспечением общего и профессионального назначения (средства разработки программного обеспечения);

– проектор, экран/маркерная доска.

Мастерская «Ремонта и обслуживания устройств инфокоммуникационных систем»:

– демонстрационные стенды;

– принтеры;

– МФУ;

– комбинированные электроизмерительные приборы;

– системные блоки;

– мониторы;

– нетбук;

– ноутбук;

– смартфоны;

– коммутатор;

– маршрутизатор;

– источник бесперебойного питания;

– веб-камера;

– комплекты инструментов для выполнения электромонтажных и сборочных работ;

– автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб или аналоги);

– локальная вычислительная сеть с возможностью подключения к информационно-

телекоммуникационной сети Интернет через систему фильтрации контента;

- проектор и экран;
- интерактивная доска.

3.2 Информационное обеспечение обучения реализации программы профессионального модуля

3.2.1 Основные печатные и электронные издания

1. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 505 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-20366-0. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/558012>

2. Полуэктова, Н. Р. Разработка веб-приложений: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Р. Полуэктова. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 204 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-18644-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/545237>

3. Рабчевский, А. Н. Компьютерные сети и системы связи. Вводный курс: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Рабчевский. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 226 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-19073-1. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/555886>

4. Сети и телекоммуникации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. Е. Самуйлов [и др.]; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 464 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-17310-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/542157>

3.2.2 Дополнительные источники

1. Гаврилов, М. В. Архитектура ЭВМ и системное программное обеспечение: учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 84 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-20335-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/557975>

2. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 248 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-18131-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/539215>

3. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 423 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-16551-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/544930>

4. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 273 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-20362-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/558008>

5. Работа с распределенной системой контроля версий Git [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/451662/>

6. Сайтостроение. Основные CMS системы. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://webformymself.com/osnovnye-cms-sistemy/>

7. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Толстобров. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 162 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-16832-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/543056>

8. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Ф. Тузовский. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 219 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-16767-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/541917>

4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 5.1. Участвовать в разработке проектной документации компьютерных систем и комплексов с использованием современных пакетов прикладных программ в сфере профессиональной деятельности.	– демонстрация участия в разработке проектной документации компьютерных систем и комплексов с использованием современных пакетов прикладных программ в сфере профессиональной деятельности	Формы контроля: Устный контроль: Фронтальный и индивидуальный устный опрос; Письменный контроль: - выполнение контрольных работ; - выполнение самостоятельных работ;
ПК 5.2. Участвовать в проектировании, монтаже, эксплуатации и диагностике компьютерных систем и комплексов.	– демонстрация участия в проектировании, монтаже, эксплуатации и диагностике компьютерных систем и комплексов	- тестирование; решение ситуационно-производственных задач; выполнение практических заданий.
ПК 5.3. Проводить мероприятия по защите информации в компьютерных системах и комплексах.	– демонстрация проведения мероприятий по защите информации в компьютерных системах и комплексах	Виды контроля: предварительный; текущий; тематический; итоговый. Методы: наблюдение за работой обучающихся; устный опрос; письменный опрос тестирование (письменные дидактические тесты, компьютерное тестирование)
ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	– демонстрация понимания сущности и социальной значимости своей будущей профессии, проявления к ней устойчивого интереса	проверка практических занятий; проверка контрольных работ; проверка отчета (портфолио) по самостоятельной работе студента;
ОК 02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	– демонстрация организовывания собственной деятельности, выбора типовых методов и способов выполнения профессиональных задач, оценки их эффективности и качества	проверка выполненных заданий индивидуальной и групповой презентации. Критерием оценки результатов освоения профессионального модуля является способность выполнения конкретных профессиональных задач в ходе аудиторных занятий и самостоятельной работы, во время учебной производственной практики:
ОК 03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	– демонстрация принятия решения в стандартных и нестандартных ситуациях и способности нести за них ответственность	узнавание ранее изученных объектов и свойств, выполнение работ по образцу, инструкции или под руководством преподавателя; планирование и
ОК 04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	– демонстрация поиска и использования информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	
ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	– демонстрация использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	
ОК 06. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	– демонстрация работы в коллективе и команде, эффективного общения с коллегами, руководством, потребителями	

ОК 07. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	– демонстрация способности брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	самостоятельное выполнение работ, решение проблемных задач.
ОК 08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	– демонстрация самостоятельного определения задач профессионального и личностного развития, способности заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	
ОК 09. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	– демонстрация способности ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	
ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	– демонстрация себя как гражданина и защитника великой страны	
ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	– демонстрация активной гражданской позиции, принципов честности, порядочности, открытости, экономической активности и участия в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	
ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	– демонстрация нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России; – демонстрация лояльности к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением; – демонстрация неприятия и предупреждения социально опасного поведения окружающих.	
ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	– демонстрация уважения к людям труда, осознание ценности собственного труда; – демонстрация стремления к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	
ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	– демонстрация приверженности к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	

ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	– демонстрация уважения к людям старшего поколения и готовности к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях
ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	– демонстрация осознания приоритетной ценности личности человека; – демонстрация уважения собственной и чужой уникальности в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности
ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	– демонстрация уважения к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп; – демонстрация сопричастия к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства
ЛР 9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	– демонстрация соблюдения и пропаганды правил здорового и безопасного образа жизни, спорта; – демонстрация предупреждения либо преодоления зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. – демонстрация психологической устойчивости в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях
ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	– демонстрация заботы о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	– демонстрация уважения к эстетическим ценностям, обладание основами эстетической культуры
ЛР 12 Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	– демонстрация семейных ценностей, готовности к созданию семьи и воспитанию детей; – демонстрация неприятия насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания
ЛР 13 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.	– демонстрация умения эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации
ЛР 14 Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм.	– демонстрация навыков анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм.

<p>ЛР 15 Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>	<p>– демонстрация готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>	
<p>ЛР 16 Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, профессионального скептицизма, противодействия коррупции и экстремизму, обладающий системным мышлением и умением принимать решение в условиях риска и неопределенности</p>	<p>– демонстрация в своей профессиональной деятельности этических принципов: честности, независимости, профессионального скептицизма, противодействия коррупции и экстремизму, обладающий системным мышлением и умением принимать решение в условиях риска и неопределенности</p>	
<p>ЛР 17 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.</p>	<p>– демонстрация готовности соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.</p>	

*В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты