

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной
работе

 Лейфа А.В. Лейфа

« 2 » марта 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессиональный модуль

ПМ.03 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника – Программист

Год набора – 2024

Курс 2,3 Семестр 4,6

Экзамен 4,6 сем

Дифференцированный зачет 4,6 сем

Общая трудоемкость профессионального модуля 437.0 (академ. час)

Составитель Н.А. Бочкевич, Преподаватель,

Факультет среднего профессионального образования

ЦМК инженерно-технических и информационных дисциплин

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 № 1547

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры инженерно-технических и информационных дисциплин

09.02.2024 г. , протокол № 6

Заведующий кафедрой Казакова Т.А. Казакова

СОГЛАСОВАНО

Зам. декана по учебной работе

Кирилюк Н.В. Кирилюк

« 2 » марта 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 2 » марта 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Казакова Т.А. Казакова

« 2 » марта 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и
технического обеспечения

Годосейчук А.А. Годосейчук

« 2 » марта 2024 г.

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Программа профессионального модуля ПМ.03. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании.

2. МЕСТО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПМ.03. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем относится к дисциплинам профессиональных модулей, читается в 6,7,8 семестрах в объеме 986 часов с учетом практики. На компетенциях, формируемых на профессиональном модуле базируется прохождение производственной практики (по профилю специальности) и производственной практики (преддипломной), а также подготовка и защита выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

3.1. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональных компетенции	Минимальные требования
ПК 4.1.	ПК 4.1. Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.	Практический опыт: Выполнять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем. Настройка отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем. Умения: Подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем. Проводить установку программного обеспечения компьютерных систем. Производить настройку отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем. Знания: Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения. Основные виды работ на этапе сопровождения ПО.
ППК 4.2.	ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных	Практический опыт: Выполнять установку, настройку и обслуживание программного

	<p>характеристик программного обеспечения компьютерных систем.</p>	<p>обеспечения компьютерных систем. Настройка отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем.</p> <p>Умения: Подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем. Проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем. Производить настройку отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем.</p> <p>Знания: Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения. Основные виды работ на этапе сопровождения ПО.</p>
ПК 4.3.	<p>ПК 4.3. Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.</p>	<p>Практический опыт: Выполнять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем. Настройка отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем.</p> <p>Умения: Подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем. Проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем. Производить настройку отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем.</p> <p>Знания: Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения. Основные виды работ на этапе сопровождения ПО.</p>
ПК 4.4.	<p>ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения</p>	<p>Практический опыт: Выполнять инсталляцию, настройку и обслуживание программного</p>

	компьютерных систем программными средствами.	<p>обеспечения компьютерных систем. Настройка отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем.</p> <p>Умения: Подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем. Проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем. Производить настройку отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем.</p> <p>Знания: Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения. Основные виды работ на этапе сопровождения ПО.</p>
--	----------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. СТРУКТУРА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Общая трудоемкость профессионального модуля составляет 12.14 зачетных единицы, 437.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) профессионального модуля, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

4.10 – У (Уроки)

4.11 – С (Семинарские занятия)

1	2	3	4											5	6	7		
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.10	4.11	4.7	4.8	4.9					
1	МДК.03.01 Внедрение, поддержка и обеспечение качества компьютерных систем	4	78		32		32							2		4	28	Устный опрос, компьютер ное тестирова ние
3	УП.03.01 Учебная практика	4			10 8													Устный опрос, компьютер ное тестирова ние
4	ПП.03.01 Производствен ная практика	6			10 8													Устный опрос, компьютер ное тестирова ние
5	ПП.03.02 Производствен ная практика (преддипломна я)	6			36													Устный опрос, компьютер ное тестирова ние
6	ПМ.03.ЭК Экзамен по модулю	6													9			Устный опрос, письменно го ответа на вопросы билетов
Итого				78.0	284.0		32.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0		13. 0	28. 0			

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	МДК.03.01 Внедрение, поддержка и обеспечение качества компьютерных систем	Основные методы внедрения и анализа функционирования программного обеспечения 1. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207. Основные процессы и взаимосвязь между документами в информационной системе согласно стандартам 2. Виды внедрения, план внедрения. Стратегии, цели и сценарии внедрения 3. Функции менеджера сопровождения и менеджера развертывания 4. Типовые функции инструментария для автоматизации процесса внедрения информационной системы 5. Оценка качества функционирования

		<p>информационной системы. CALS технологии</p> <p>6. Организация процесса обновления в информационной системе. Регламенты обновления</p> <p>7. Тестирование программного обеспечения в процессе внедрения и эксплуатации</p> <p>8. Эксплуатационная документация</p> <p>Загрузка и установка программного обеспечения</p> <p>□ □ □ □ □ □ □ □ 1. Понятие совместимости программного обеспечения. Аппаратная и программная совместимость. Совместимость драйверов.</p> <p>2. Причины возникновения проблем совместимости. Методы выявления проблем совместимости ПО.</p> <p>3. Выполнение чистой загрузки. Выявление причин возникновения проблем совместимости ПО. Выбор методов выявления совместимости.</p> <p>4. Проблемы перехода на новые версии программ. Мастер совместимости программ. Инструментарий учета аппаратных компонентов.</p> <p>5. Анализ приложений с проблемами совместимости. Использование динамически загружаемых библиотек. Механизм решения проблем совместимости на основе «системных заплаток». Разработка модулей обеспечения совместимости</p> <p>6. Создание в системе виртуальной машины для исполнения приложений.</p> <p>7. Изменение настроек по умолчанию в образе. Подключение к сетевому ресурсу. Настройка обновлений программ. Обновление драйверов.</p> <p>8. Решение проблем конфигурации с помощью групповых политик.</p> <p>9. Тестирование на совместимость в безопасном режиме. Восстановление системы.</p> <p>10. Производительность ПК. Проблемы производительности. Анализ журналов событий.</p> <p>11. Настройка управления питанием. Оптимизация использования процессора.</p> <p>12. Оптимизация использования памяти. Оптимизация использования жесткого диска. Оптимизация использования сети. Инструменты повышения производительности программного обеспечения.</p> <p>13. Средства диагностики оборудования. Разрешение проблем аппаратного сбоя</p> <p>14. Аппаратно - программные платформы серверов и рабочих станций.</p> <p>15. Установка серверной части. Виды серверного программного обеспечения.</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5.2. Практические занятия

Наименование темы	Содержание темы
Практическое занятие 1	Разработка сценария внедрения программного

	продукта для рабочего места
Практическое занятие 2	Разработка руководства оператора
Практическое занятие 3	Разработка (подготовка) документации и отчетных форм для внедрения программных средств
Практическое занятие 4	Разработка Технического задания
Практическое занятие 5	Создание учетной записи для нового сотрудника в корпоративной сети
Практическое занятие 6	Установка и настройка антивирусного программного обеспечения на рабочих станциях
Практическое занятие 7	Обновление операционных систем на сервере
Практическое занятие 8	Резервное копирование данных и их восстановление в случае сбоя
Практическое занятие 9	Установка и настройка программного обеспечения для видеоконференций
Практическое занятие 10	Настройка брандмауэра для защиты сети от внешних угроз
Практическое занятие 11	Отслеживание и устранение проблем с сетевым соединением
Практическое занятие 12	Оптимизация работы серверов для повышения производительности
Практическое занятие 13	Установка и настройка программного обеспечения для мониторинга сети
Практическое занятие 14	Проведение аудита безопасности компьютерных систем
Практическое занятие 15	Разработка документации для обучение сотрудников работе с новым программным обеспечением
Практическое занятие 16	Организация команд для разработки программного обеспечения компьютерных систем
Практическое занятие 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ и устранение проблем с обновлением программного обеспечения компьютерных систем. 2. Создание и настройка автоматизированных процессов резервного копирования данных. 3. Планирование и проведение профилактического технического обслуживания компьютерных систем.
Практическое занятие 2 - 6	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оценка производительности и оптимизация работы программного обеспечения. 2. Управление лицензированием программного обеспечения. 3. Анализ журналов событий и регистрационных данных для выявления проблем.
Практическое занятие 7 - 13	<ol style="list-style-type: none"> 1. Создание и тестирование средств мониторинга и диагностики программного обеспечения. 2. Организация и проведение сбоев и восстановление системы после сбоев.

	<p>3. Аудит системы безопасности программного обеспечения.</p>
<p>Практическое занятие 14 - 20</p>	<p>1. Создание и поддержка документации по сопровождению программного обеспечения. 2. Разработка и внедрение инструментов для удаленного управления программным обеспечением.</p>
<p>Практическое занятие 21 - 28</p>	<p>1. Автоматизация процессов тестирования обновлений программного обеспечения. 2. Разработка процедур обновления и установки драйверов устройств. 3. Интеграция и конфигурирование систем мониторинга производительности ПО.</p>
<p>Практическое занятие 29 - 35</p>	<p>1. Поиск и устранение утечек ресурсов в программном обеспечении. 2. Оценка и выбор инструментов управления конфигурациями ПО. 3. Анализ и устранение конфликтов между различными программными продуктами.</p>
<p>Практическое занятие 36 - 41</p>	<p>1. Разработка и тестирование планов восстановления после катастроф. 2. Проведение аудита использования лицензий программного обеспечения. 3. Анализ и оптимизация процессов установки и деинсталляции программного обеспечения.</p>
<p>Практическое занятие 42 - 46</p>	<p>1. Тестирование и сравнительный анализ различных инструментов мониторинга производительности. 2. Разработка и внедрение процедур мониторинга и уведомления об уязвимостях в ПО.</p>
<p>Практическое занятие 47 - 50</p>	<p>1. Исследование и анализ алгоритмов оптимизации производительности ПО. 2. Разработка и тестирование процедур архивирования и сжатия данных.</p>
<p>Практическое занятие 51 - 54</p>	<p>1. Организация и проведение тестирования на стабильность программного обеспечения. 2. Анализ и выбор методов удаленного доступа к программному обеспечению. 3. Создание и тестирование регулярных планов обновления системы операционной среды.</p>

	<p>4. Разработка и внедрение процедур контроля за обновлениями программного обеспечения.</p> <p>5. Тестирование и сравнительный анализ методов управления процессами программного обеспечения.</p>
Практическое занятие 1	<p>1.Проведение инструктажа по технике безопасности.</p> <p>2. Знакомство с литературой</p>
Практическое занятие 2 - 9	1. Знакомство с основными методами внедрения функционирования программного обеспечения.
Практическое занятие 10 - 16	Знакомство с основными методами анализа функционирования программного обеспечения.
Практическое занятие 17 - 25	Подготовка материалов к загрузке программного обеспечения.
Практическое занятие 26 - 31	Выполнение этапов загрузки программного обеспечения.
Практическое занятие 32 - 36	Подготовка материалов к установке программного обеспечения.
Практическое занятие 37 - 44	Выполнение этапов установки программного обеспечения.
Практическое занятие 45 - 51	Выявление этапов передачи данных в компьютерных сетях.
Практическое занятие 52 - 54	<p>Внедрение и исправление передачи и обмена данными в компьютерных сетях.</p> <p>Подготовка отчета о проделанной работе.</p> <p>Подготовка к участию в зачетной конференции.</p>
Практическое занятие 1	<p>1.Проведение инструктажа по технике безопасности.</p> <p>2. Знакомство с литературой</p>
Практическое занятие 2 - 6	Измерение и анализ эксплуатационных характеристик качества программного обеспечения
Практическое занятие 7 - 12	Выявление и документирование проблем установки программного обеспечения
Практическое занятие 13 - 18	<p>Устранение проблем совместимости программного обеспечения</p> <p>Подготовка отчета о проделанной работе.</p> <p>Подготовка к участию в зачетной конференции.</p>

5.3. Лабораторные занятия

Наименование темы	Содержание темы
Лабораторная работа 1	Измерение и анализ эксплуатационных характеристик качества программного обеспечения .
Лабораторная работа 2	Выявление и документирование проблем установки программного обеспечения
Лабораторная работа 3	Устранение проблем совместимости программного обеспечения»
Лабораторная работа 4	Конфигурирование программных и аппаратных средств

Лабораторная работа 5	Настройки системы и обновлений
Лабораторная работа 6	Создание образа системы. Восстановление системы
Лабораторная работа 7	Разработка модулей программного средства
Лабораторная работа 8	Настройка сетевого доступа
Лабораторная работа 9	Командный цикл процессора
Лабораторная работа 10	Разработка проекта внедрения программного продукта. Определение целей и задач внедрения, разбиение на рабочие группы.
Лабораторная работа 11	Разработка проекта внедрения программного продукта.
Лабораторная работа 12	Разработка проекта внедрения программного продукта. Управление внедрением.
Лабораторная работа 13	Разработка проекта внедрения программного продукта. Обсуждение результатов внедрения.
Лабораторная работа 14	Варианты внедрения программного обеспечения (по группам)
Лабораторная работа 15	Работа с программами установки программного обеспечения компьютерных систем в различных операционных системах. Семейство Windows.
Лабораторная работа 16	Работа с программами установки программного обеспечения компьютерных систем в различных операционных системах. Семейство UNIX.

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	МДК.03.01 Внедрение, поддержка и обеспечение качества компьютерных систем	Опрос, тестирование, выполнение домашней работы, проработка конспектов лекций.	28

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Вопросы для экзамена МДК.03.01 Внедрение, поддержка и обеспечение качества компьютерных систем:

- □ □. ГОСТ Р ИСО/ МЭК 12207. Основные процессы и взаимосвязь междокументами в информационной системе согласно стандартам.
2. Виды внедрения, план внедрения. Стратегии, цели и сценарии внедрения.
3. Функции менеджера сопровождения и менеджера развертывания.
4. Типовые функции инструментария для автоматизации процесса внедрения информационной системы.

5. Оценка качества функционирования информационной системы. CALStехнологии
6. Организация процесса обновления в информационной системе. Регламенты обновления
7. Тестирование программного обеспечения в процессе внедрения и эксплуатации
8. Эксплуатационная документация
9. Понятие совместимости программного обеспечения. Аппаратная и программная совместимость. Совместимость драйверов.
10. Причины возникновения проблем совместимости. Методы выявления проблем совместимости ПО.
11. Выполнение чистой загрузки. Выявление причин возникновения проблем совместимости ПО. Выбор методов выявления совместимости.
12. Проблемы перехода на новые версии программ. Мастер совместимости программ. Инструментарий учета аппаратных компонентов.
13. Анализ приложений с проблемами совместимости. Использование динамически загружаемых библиотек. Механизм решения проблем совместимости на основе «системных заплаток».
- Разработка модулей обеспечения совместимости.
14. Создание в системе виртуальной машины для исполнения приложений.
15. Изменение настроек по умолчанию в образе. Подключение к сетевому ресурсу. Настройка обновлений программ. Обновление драйверов.
16. Решение проблем конфигурации с помощью групповых политик.
17. Тестирование на совместимость в безопасном режиме. Восстановление системы.
18. Производительность ПК. Проблемы производительности. Анализ журналов событий.
19. Настройка управления питанием. Оптимизация использования процессора.
20. Оптимизация использования памяти. Оптимизация использования жесткого диска. Оптимизация использования сети. Инструменты повышения производительности программного обеспечения.
21. Средства диагностики оборудования. Разрешение проблем аппаратного сбоя
22. Аппаратно-программные платформы серверов и рабочих станций.
23. Установка серверной части. Виды серверного программного обеспечения.
24. Особенности эксплуатации различных видов серверного программного обеспечения.
25. Виды клиентского программного обеспечения. Установка, адаптация и сопровождение клиентского программного обеспечения.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ПК 4.1. Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.	<p>Формы контроля: Текущий контроль в форме проверки лабораторных и практических заданий</p> <p>Методы контроля: Наблюдение за действиями обучающихся при выполнении индивидуальных заданий</p> <p>Оценка: зачеты по практическим и лабораторным занятиям</p>
ППК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.	<p>Формы контроля: Текущий контроль в форме проверки лабораторных и практических заданий</p> <p>Методы контроля: Наблюдение за действиями обучающихся при выполнении</p>

	индивидуальных заданий Оценка: зачеты по практическим и лабораторным занятиям
ПК 4.3. Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.	Формы контроля: Текущий контроль в форме проверки лабораторных и практических заданий Методы контроля: Наблюдение за действиями обучающихся при выполнении индивидуальных заданий Оценка: зачеты по практическим и лабораторным занятиям
ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.	Формы контроля: Текущий контроль в форме проверки лабораторных и практических заданий Методы контроля: Наблюдение за действиями обучающихся при выполнении индивидуальных заданий Оценка: зачеты по практическим и лабораторным занятиям

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

а) литература

Основная литература

1. Максимов, Н. В. Компьютерные сети : учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-454-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1714105>
2. Грекул, В. И. Управление внедрением информационных систем : учебное пособие для СПО / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. — Саратов : Профобразование, 2021. — 277 с. — ISBN 978-5-4488-1016-9. — Текст : электронный // Электронно- библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102209.html>
3. Богатырев, В. А. Надежность информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Богатырев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15205-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520442>

Дополнительная литература

1. Федотова, Е. Л. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие / Е.Л. Федотова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 367 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0752-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1893876>
2. 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. — 293 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16217-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538370>

3. Тимофеев, А. В. Проектирование и разработка информационных систем : учебное пособие для СПО / А. В. Тимофеев, З. Ф. Камальдинова, Н. С. Агафонова. — Саратов : Профобразование, 2022. — 91 с. — ISBN 978-5-4488-1416-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116285.html>

4. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 511 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18446-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535024>

5. Внуков, А. А. Основы информационной безопасности: защита информации : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Внуков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 161 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13948-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542340>

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	Google Chrome	Бесплатное распространение по лицензии google chromium http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html на условиях https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html .
2	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL https://ru.libreoffice.org/about-us/license/

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащённые компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

2. Мультимедийная аудитория.

3. Компьютерный класс.