

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
ИМ. ПРОФ. М. А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)

Санкт-Петербургский колледж телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор проректор по
учебной работе

А.В. Абилов

2025 г.

Регистрационный № 11.05.25/81

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПМ.04. СОПРОВОЖДЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

(наименование профессионального модуля)

по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование
(код и наименование специальности)

квалификация
программист

Санкт-Петербург
2025

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования и учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена (индекс – ПМ.04) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утверждённым ректором ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» 28 марта 2025 г., протокол № 3.

Составитель:
Преподаватель



(подпись) Н.В. Кривоносова

СОГЛАСОВАНО
Главный специалист НТБ УИОР



(подпись) Р.Х. Ахтреева

ОБСУЖДЕНО
на заседании предметной (цикловой) комиссии № 5 (информатики и программирования в компьютерных системах)
12 февраля 2025 г., протокол № 6

Председатель предметной (цикловой) комиссии:



(подпись) Н.В. Кривоносова

ОДОБРЕНО

Методическим советом Санкт-Петербургского колледжа телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля
19 февраля 2025 г., протокол № 4

Заместитель директора по учебной работе колледжа СПб ГУТ



(подпись) Н.В. Калинина

СОГЛАСОВАНО

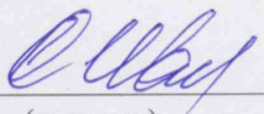
Директор колледжа СПб ГУТ



(подпись) Т.Н. Сиротская

СОГЛАСОВАНО

Директор департамента ОКОД



(подпись) С.И. Ивасишин

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)	19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения..
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

ПК 4.1.	Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.
ПК 4.2	Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем
ПК 4.3	Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика
ПК 4.4	Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	В настройке отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем; выполнении отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы
уметь	подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем; использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем; проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем; производить настройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем; анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения
знать	основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения; основные виды работ на этапе сопровождения программного обеспечения; основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации программного обеспечения; средства защиты программного обеспечения в компьютерных системах

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - 414

Из них:

освоение МДК – 140

практики – 216, в том числе учебную – 72 и производственную - 144

консультации - 2

промежуточная аттестация – 12, в том числе дифференцированные зачеты по МДК – 4 и экзамен по модулю - 8

самостоятельная работа – 44, в том числе при освоении МДК – 36 и при подготовке к экзамену по модулю - 8.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

ПМ.04 СОПРОВОЖДЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					Самостоя-тельная работа	Консульт.	Промежу-точная аттестация
		Обучение по МДК			Практики				
		Всего	В том числе						
			лабораторных и практических занятий	курсовых работ (проектов)	учебна я	производственна я			
Раздел 1. Обеспечение внедрения и поддержки программного обеспечения компьютерных систем	90	70	32				18		2
Раздел 2. Обеспечение качества компьютерных систем в процессе эксплуатации	90	70	30				18		2
Учебная практика	72				72				
Производственная практика (по профилю специальности), часов (концентрированная)	144					144			
Экзамен по профессиональному модулю	18						8	2	8
Всего:	414	140	62		72	144	44	2	12

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

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)		Количество часов	Уровень освоения
Раздел 1. Обеспечение внедрения и поддержки программного обеспечения компьютерных систем			90	
МДК. 04.01 Внедрение и поддержка компьютерных систем			90	
Тема 1.1 Основные методы внедрения и анализа функционирования программного обеспечения	Содержание:		8	1
	1	ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207. Основные процессы и взаимосвязь между документами в информационной системе согласно стандартам. Виды внедрения, план внедрения. Стратегии, цели и сценарии внедрения.		
	2	Функции менеджера сопровождения и менеджера развертывания. Типовые функции инструментария для автоматизации процесса внедрения информационной системы		
	3	Оценка качества функционирования информационной системы. CALS-технологии. Организация процесса обновления в информационной системе. Регламенты обновления		
	4	Тестирование программного обеспечения в процессе внедрения и эксплуатации. Эксплуатационная документация		
	Практические занятия:		6	
	1	Разработка сценария внедрения программного продукта для рабочего места		
	2	Разработка руководства оператора		
	3	Разработка (подготовка) документации и отчетных форм для внедрения программных средств		
	Тема 1.2. Загрузка и установка программного обеспечения	Содержание:		30
1		Понятие совместимости программного обеспечения. Аппаратная и программная совместимость. Совместимость драйверов. Причины возникновения проблем совместимости. Методы выявления проблем совместимости ПО.		
2		Выполнение чистой загрузки. Выявление причин возникновения проблем совместимости ПО. Выбор методов выявления совместимости.		
3		Проблемы перехода на новые версии программ. Мастер совместимости программ. Инструментарий учета аппаратных компонентов.		
4		Анализ приложений с проблемами совместимости. Использование динамически загружаемых библиотек. Механизм решения проблем совместимости на основе «системных заплаток». Разработка модулей обеспечения совместимости		

	5	Создание в системе виртуальной машины для исполнения приложений.		1
	6	Изменение настроек по умолчанию в образе. Подключение к сетевому ресурсу. Настройка обновлений программ. Обновление драйверов.		1
	7	Решение проблем конфигурации с помощью групповых политик.		1
	8	Тестирование на совместимость в безопасном режиме. Восстановление системы.		1
	9	Производительность ПК. Проблемы производительности. Анализ журналов событий.		1
	10	Настройка управления питанием. Оптимизация использования процессора.		1
	11	Оптимизация использования памяти. Оптимизация использования жесткого диска. Оптимизация использования сети. Инструменты повышения производительности программного обеспечения.		1
	12	Средства диагностики оборудования. Разрешение проблем аппаратного сбоя		1
	13	Аппаратно-программные платформы серверов и рабочих станций.		1
	14	Установка серверной части. Виды серверного программного обеспечения.		1
	15	Особенности эксплуатации различных видов серверного программного обеспечения. Виды клиентского программного обеспечения. Установка, адаптация и сопровождение клиентского программного обеспечения.		1
	Практические занятия:		26	
	4.	Программные средства диагностики. Установка диагностической программы AIDA		
	5.	Методика тестирования ПК с помощью программы AIDA		
	6.	Тестирование системной платы. Настройка параметров BIOS.		
	7.	Установка системной платы и запись технических характеристик системной платы. Устройство и принцип работы системной платы		
	8.	Тестирование памяти персонального компьютера и запись технических характеристик. Базовая система ввода - вывода. Оптимизация памяти		
	9.	Подключение и эксплуатации оперативной памяти и батарейки персонального компьютера. Устройство и принцип работы внутренней памяти компьютера.		
	10.	Тестирование жесткого диска персонального компьютера и запись технических характеристик. Методика тестирования оптических приводов.		
	11.	Тестирование видеосистемы персонального компьютера и запись технических характеристик		
	12.	Тестирование и настройка звуковой системы персонального компьютера и запись технических характеристик.		
	13.	Тестирование устройств ввода и запись их технических характеристик		
	14.	Тестирование и настройка систем дистанционной передачи информации и запись технических характеристик		
	15.	Устройство, принцип работы и правило эксплуатации системы охлаждения		

		вычислительной техники. Методика тестирования температурного режима.	
	16.	Разработка конфигурации персонального компьютера. Сборка компьютера различной конфигурации	
Самостоятельная работа при изучении Темы 4.1 Раздела ПМ 4 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 2. Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий. 3. Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов. 4. Выполнение чертежей, схем; выполнение расчётно-графических работ; опытно-экспериментальная работа. 5. Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. 6. Выполнить письменно задание в тетради: - Разработать свою систему технического профилактического обслуживания и ремонта. Составьте список специализированных сервисных центров по ремонту аппаратного обеспечения. Рассмотрите принцип работы диагностических устройств. - Какие существуют специфические устройства по техническому обслуживанию вычислительной техники. Принцип организации системы автоматического контроля. Рассмотреть возможности диагностического программного обеспечения. Назначение программ - утилит. - Изучить виды конфликтов (аппаратные, программные и программно - аппаратные) при установке оборудования, способы их устранения. - Определить состав системных ресурсов. - Указать возможности дальнейшего функционирования системы при возникновении неисправности. Перечислите причины возникновения распространенных сбоев и отказов в персональных компьютерах и серверах. - Законспектировать основные приемы защиты от внешних воздействий и способы повышения отказоустойчивости сети. - Перечислить виды неисправностей, особенности их проявления. - Методы и средства восстановления работоспособности сетевого оборудования. - Правила демонтажа периферийных устройств компьютерной техники. - Записать типовую систему утилизации неисправных элементов. - Указать основные энергосберегающие технологии использования СВТ - Перечислить основные расходные материалы необходимые для вычислительной техники. - Записать правила эксплуатации расходных материалов и сменных носителей. - В чем отличие в совместимости и оригинальности расходных материалов. - Перечислить основные изнашиваемые элементы вычислительной техники.			18
Промежуточная аттестация			2
Раздел 2. Обеспечение качества компьютерных систем в процессе эксплуатации			90

МДК. 04.02 Обеспечение качества функционирования компьютерных систем		90	
Тема 2.1. Основные методы обеспечения качества функционирования	Содержание:		
	1	Многоуровневая модель качества программного обеспечения	
	2	Объекты уязвимости	
	3	Дестабилизирующие факторы и угрозы надежности	
	4	Методы предотвращения угроз надежности	
	5	Оперативные методы повышения надежности: временная, информационная, программная избыточность	
	6	Первичные ошибки, вторичные ошибки и их проявления	
	7	Математические модели описания статистических характеристик ошибок в программах	
	8	Анализ рисков и характеристик качества программного обеспечения при внедрении.	
	9	Целесообразность разработки модулей адаптации	
	Практические занятия:		8
	1	Тестирование программных продуктов	
	2	Сравнение результатов тестирования с требованиями технического задания и/или спецификацией	
	3	Анализ рисков	
	4	Выявление первичных и вторичных ошибок	
Тема 2.2 Методы и средства защиты компьютерных систем	Содержание:		22
	1	Вредоносные программы: классификация, методы обнаружения	
	2	Антивирусные программы: классификация, сравнительный анализ	
	3	Файервол: задачи, сравнительный анализ, настройка	
	4	Групповые политики. Аутентификация. Учетные записи	
	5	Тестирование защиты программного обеспечения	
	6	Основные понятия и задачи криптографии	
	7	Криптографические протоколы	
	8	Ключевая система шифра. Источники открытых текстов	
	9	Шифры замены. Шифры перестановки. Блочные шифры. Поточные шифры	
	10	Шифросистемы с открытым ключом	
	11	Архитектура защищенных операционных систем	
	Практические занятия:		22
	12	Шифры замены	
	13	Шифры перестановки	

	14	Шифры гаммирования	
	15	Комбинированные шифры	
	16	Шифрование с открытым ключом	
	17	Представление чисел в двоичном виде	
	18	Стеганография	
	19	Хеш-функция (MD5)	
	20	Идентификация и аутентификация (RSA, схемы Шнорра и Фейге-Фиата-Шамира)	
	21	Электронная цифровая подпись (RSA, ГОСТы 34.10-94 и 34.10-2001)	
	22	Контроль целостности (биты четности, контрольные цифры, CRC и ECC)	
Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подбор справочной литературы, полезных ссылок и форумов программистов в глобальной сети по вопросам инструментальных средств разработки ПО. 2. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 3. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Тематика сообщений и докладов: 1. Шифры гаммирования. 2. Протоколы аутентификации и обмена ключами. 3. Методы криптоанализа современных шифров. 4. Криптография и теория сложности. 5. Однонаправленные хэш-функции. 6. Проблемы защиты информации в вычислительных сетях.			18
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			2
Учебная практика	Виды работ 1. Определение совместимости отраслевого программного обеспечения 2. Разработка и настройка программных модулей программного продукта. 3. Определение направления модификации программного продукта. 4. Обновление версий программного обеспечения отраслевой направленности 5. Решение проблем совместимости профессионального программного обеспечения с оценкой возможных рисков при его реализации 6. Установка и настройка специфических программ в соответствии с потребностями заказчика 7. Измерение эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем 8. Разработка проекта исследования удовлетворенности потребителей качеством программного обеспечения и его защита 9. Подготовка и проведение презентации программного продукта 10. Выполнение инсталляции и настройки программного продукта		72

	11. Модификация отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика 12. Решение ситуационных задач по обеспечению внедрения и поддержки программного обеспечения информационного ресурса в зависимости от поставленной задачи. 13. Исследование рынка программного обеспечения городов Тульской области и анализ результатов 14. Определение основных показателей качества программного обеспечения по показателям надежности: способности обеспечивать продолжение работы программы после возникновения отклонений, вызванных сбоями технических средств, ошибками во входных данных и ошибками обслуживания. 15. Определение способности программы функционировать в заданных режимах и объемах обрабатываемой информации в соответствии с программными документами при отсутствии сбоев технических средств 16. Определение показателей качества ПО, характеризующих технологические аспекты и обеспечивающих простоту устранения ошибок в программе и программных документах и поддержания ПО в актуальном состоянии 17. Определение показателей качества ПО, способствующих быстрому освоению, применению и эксплуатации ПО с минимальными трудозатратами с учетом характера решаемых задач и требованиями к квалификации обслуживающего персонала. 18. Определение показателей качества ПО, характеризующих степень удовлетворения потребности пользователя в обработке данных с учетом экономических, вычислительных и людских ресурсов. 19. Определение показателей качества ПО, характеризующих адаптируемость ПО к новым функциональным требованиям, возникающим вследствие изменения области применения или других условий функционирования 20. Определение степени соответствия ПО требованиям, установленным в техническом задании, требованиям к обработке данных и общесистемным требованиям. 21. Решение в смоделированной нестандартной ситуации проблем сопровождения профессионального программного обеспечения с оценкой возможных рисков при его реализации 22. Ограничение несанкционированного доступа отдельных пользователей к работе с ними 23. Использование пароля с проверкой 24. Использование пароля без проверки 25. Использование электронного ключа. 26. Анализ рисков и характеристик качества программного обеспечения при внедрении. 27. Управление выпуском и поставкой программного обеспечения.		
--	--	--	--

	28. Сертификационные испытания программного обеспечения.	
Производственная практика (по профилю специальности)	Виды работ 1. Инструктаж по технике безопасности. 2. Изучение структуры и органов управления предприятием, прав и обязанностей техника - программиста. 3. Анализ системного и прикладного программного обеспечения предприятия. 4. Анализ технических средств информатизации предприятия. 5. Анализ сетевого программного обеспечения предприятия. Настройка и сопровождение выбранного серверного программного обеспечения. 6. Выявление и разрешение проблем совместимости программного обеспечения. 7. Отладка и тестирование профессионально-ориентированного программного обеспечения. 8. Определение степени соответствия программного обеспечения требованиям к обработке данных и общесистемным требованиям. 9. Получение задания по тематике предприятия. 10. Разработка технического задания. Определение цели проекта, выбор языка реализации программного обеспечения. 11. Разработка метода и алгоритма решения задачи индивидуального задания 12. Обеспечение защиты программного обеспечения программными средствами. 13. Кодирование и тестирование программного обеспечения. Анализ качества выполненного программного средства. 14. Использование нормативных правовых актов, нормативно-методических документов по защите информации. 15. Применение программно-аппаратных и технических средств защиты информации на защищаемых объектах. 16. Оформление дневника-отчета, индивидуального задания, презентации. Подведение итогов практики.	144
Консультации		2
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену по профессиональному модулю		8
Промежуточная аттестация в форме экзамена по профессиональному модулю		8
Итого:		414

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств», оснащенная оборудованием: рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся (25), ПК 12 шт. (Core i3, 8ГБ ОЗУ, HDD 500ГБ монитор Philips PHL диагональ 21.5 дюйма); учебная доска; печатные/электронные демонстрационные пособия, учебно-методические пособия в электронном/печатном виде; интерактивная доска, гипервизор: ProLiant ML350 Gen10, 2x CPU Intel(R) Xeon(R) Gold 5118 @ 2.30GHz, RAM 96GB, HDD 4 TB; лазерный, струйный, матричный принтеры; мультимедийный проектор; монитор, планшетный сканер; копировальный аппарат; цифровая фотокамера; модем; акустические системы; пишущие приводы DVD; блок бесперебойного питания UPS; материнские платы; учебные (допускающие разборку/сборку) системные блоки; сетевое хранилище на 1 ТБ; ЛВС учебной сети (включая активное и пассивное оборудование); специализированная мебель для сервисного обслуживания ПК; антистатические браслеты.

Оснащенные базы практики: учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Программное решение для бизнеса» (или их аналогов).

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем осваиваемым основным видам деятельности, предусмотренным программой с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

МДК 04.01. ВНЕДРЕНИЕ И ПОДДЕРЖКА КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

3.2.1. Основные электронные издания:

1. Плаксин, М.А. Тестирование и отладка программ для профессионалов будущих и настоящих / М.А. Плаксин. - Москва: Лаборатория знаний, 2020. - 170 с. - ISBN 978-5-00101-810-0. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/353395/reading> (дата обращения: 20.01.2024).
2. Рудаков, Н. В. Эксплуатация, сопровождение и обслуживание информационных систем: учебное пособие / Н. В. Рудаков. — Иваново: ИГЭУ, 2023. — 160 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/369743> (дата обращения: 20.01.2024).
3. Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г.Н. Федорова. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2023. — 336 с. — ISBN 978-5-906818-41-6. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1896457> (дата обращения: 20.01.2024).

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Гантц, И. С. Эксплуатация корпоративных информационных систем: учебное пособие / И. С. Гантц. — Москва: РТУ МИРЭА, 2022. — 75 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/256730> (дата обращения: 20.01.2024).
2. Гвоздева, В. А. Основы построения автоматизированных информационных систем: учебник для среднего профессионального образования / В.А. Гвоздева, И.Ю. Лаврентьева. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 318 с. — ISBN 978-5-8199-0705-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1858934> (дата обращения: 20.01.2024).
3. Голунова, А. С. Программное и техническое обеспечение цифровых систем и технологий: учебное пособие / А. С. Голунова, Е. Г. Андреева, А. В. Голунов. — Омск: ОмГТУ, 2022. — 186 с. — ISBN 978-5-8149-3536-6. — URL: <https://e.lanbook.com/book/343817> (дата обращения: 20.01.2024).
4. Лагоша, О. Н. Сертификация информационных систем: учебное пособие / О. Н. Лагоша. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 112 с. — ISBN 978-5-507-46102-8. — URL: <https://e.lanbook.com/book/297659> (дата обращения: 20.01.2024).
5. Лентяева, Т. В. Управление жизненным циклом информационных систем: Практикум: учебное пособие / Т. В. Лентяева. — Москва: РТУ МИРЭА, 2020. — 75 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163877> (дата обращения: 20.01.2024).

МДК 04.02. ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

3.2.1. Основные электронные издания

1. Баранова, Е. К. Основы информационной безопасности: учебник для среднего профессионального образования/ Е.К. Баранова, А.В. Бабаш. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2022. — 202 с. — ISBN 978-5-369-01806-4. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1860126> (дата обращения: 20.01.2024).
2. Исаев, Г. Н. Управление качеством информационных систем: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г.Н. Исаев. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 248 с. — ISBN 978-5-16-015650-7. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189952> (дата обращения: 20.01.2024).
3. Старолетов, С. М. Основы тестирования и верификации программного обеспечения / С. М. Старолетов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 344 с. — ISBN 978-5-507-46773-0. — URL: <https://e.lanbook.com/book/319445> (дата обращения: 20.01.2024).

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Агафонов, А. А. Безопасность систем баз данных: учебное пособие / А. А. Агафонов, А. С. Юмаганов. — Самара: Самарский университет, 2023. — 272 с. — ISBN 978-5-7883-1916-2. — URL: <https://e.lanbook.com/book/406667> (дата обращения: 20.01.2024).
2. Алёшкин, А. С. Аппаратные и программные средства поиска уязвимостей при моделировании и эксплуатации информационных систем (обеспечение информационной безопасности): учебное пособие / А. С. Алёшкин, С. А. Лесько, Д. О. Жуков. — Москва: РТУ МИРЭА, 2020. — 152 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167600> (дата обращения: 20.01.2024).
3. Корниенко, А. А. Система требований к обеспечению безопасности автоматизированных систем и значимых объектов критической информационной инфраструктуры: учебное пособие / А. А. Корниенко, С.В.Корниенко, А. П. Глухов. — Санкт-Петербург: ПГУПС, 2022. — 63 с. — ISBN 978-5-7641-1837-6. — URL: <https://e.lanbook.com/book/329477> (дата обращения: 20.01.2024).

4. Маршаков, Д. В. Программно-аппаратные средства защиты информации: учебное пособие / Д. В. Маршаков, Д. В. Фатхи. — Ростов-на-Дону: Донской ГТУ, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-7890-1878-1. — URL: <https://e.lanbook.com/book/237770> (дата обращения: 20.01.2024).
5. Никитин, В. Н. Проведение анализа защищённости информации в информационной системе: учебное пособие / В. Н. Никитин. — Хабаровск: ДВГУПС, 2020. — 79 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179382> (дата обращения: 20.01.2024).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 4.1. Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.	Демонстрация умения подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем. Проведение установки программного обеспечения компьютерных систем, настройки отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем. Демонстрация владения методами и средствами эффективного анализа функционирования программного обеспечения.	Текущий контроль в форме: защиты лабораторных занятий; тестирование; контрольных работ по темам МДК Текущий контроль в форме: защиты лабораторных занятий; тестирование; контрольных работ по темам МДК Текущий контроль в форме: защиты лабораторных занятий; тестирование; контрольных работ по темам МДК
ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем	Демонстрация умения измерять и анализировать эксплуатационные характеристики качества программного обеспечения. Демонстрация владения методами и средствами эффективного анализа функционирования программного обеспечения	Текущий контроль в форме: защиты лабораторных занятий; тестирование; контрольных работ по темам МДК Текущий контроль в форме: защиты лабораторных занятий; тестирование; контрольных работ по темам МДК
ПК 4.3. Выполнять работы по модификации	Демонстрация умения определять направления	Текущий контроль в форме: защиты лабораторных

отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика	модификации программного продукта. Демонстрация разработки и проведение настройки программных модулей программного продукта, конфигурации программного обеспечения компьютерных систем. Демонстрация владения методами и средствами эффективного анализа функционирования программного обеспечения	занятий; контрольных работ по темам МДК Текущий контроль в форме: защиты лабораторных занятий; тестирование; контрольных работ по темам МДК Самостоятельная работа по вариантам индивидуальных заданий
ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.	Демонстрация умения использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем. Демонстрация умения анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения. Демонстрация умения выбора и использования основных методов и средств защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами.	Текущий контроль в форме: защиты лабораторных занятий; контрольных работ по темам МДК Текущий контроль в форме: защиты лабораторных занятий; тестирование; контрольных работ по темам МДК Текущий контроль в форме: защиты лабораторных занятий; тестирование; контрольных работ по темам МДК
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Анализ задачу и/или проблемы и выделение её составных частей. Травильное определение и поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы. Составление плана действия, определение необходимых ресурсов.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК.02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Определение задачи поиска информации, необходимых источников информации. Планирование процесса поиска. Структурирование получаемой информации. Выделение наиболее значимой в перечне информации. Оценивание практической значимости результатов поиска. Оформление результатов поиска.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

ОК.03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное решение.	Определение актуальности нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК.04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Организация работы коллектива и команды. Взаимодействие с коллегами, руководством, клиентами.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК. 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Изложение своих мыслей на государственном языке. Оформление документов.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК.06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Понимание значимости своей профессии (специальности). Демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК.07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Обеспечение ресурсосбережения на рабочем месте.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК.08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры. Поддерживание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК.09.Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК. 10. Пользоваться профессиональной	Применение в профессиональной деятельности	Интерпретация результатов наблюдений за

документацией на государственном и иностранном языке.	инструкций на государственном и иностранном языке. Ведение общения на профессиональные темы.	деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК. 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	Выявление достоинств и недостатков коммерческой идеи. Презентация идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности. Оформление бизнес-плана. Расчёт размеров выплат по процентным ставкам кредитования.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы