

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

АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
ИМ. Б.Л. РОЗИНГА (ФИЛИАЛ) СПбГУТ
(АКТ (ф) СПбГУТ)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 7EDEC31CD7768B6DAE1B249DD415B6F5
Владелец: Толанов Александр Павлович
Действителен: с 02.05.2023 до 25.07.2024

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

 М.А. Цыганкова
28 03 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04

**СОПРОВОЖДЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОГРАММНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ**

по специальности:

09.02.07 Информационные системы и программирование

г. Архангельск
2024

Рабочая программа профессионального модуля составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой комиссией Информационных технологий и математических дисциплин

Протокол № 1 от 22 марта 2024 г.

Председатель, Несиб М.Н. Нехлебаева

Составители:

С.В. Лукина, преподаватель высшей квалификационной категории АКТ (ф) СПбГУТ.

А.А. Садков, преподаватель первой квалификационной категории АКТ (ф) СПбГУТ.

М.Н. Нехлебаева, преподаватель высшей квалификационной категории АКТ (ф) СПбГУТ (учебная практика).

Ю.С. Маломан, преподаватель высшей квалификационной категории АКТ (ф) СПбГУТ (учебная практика).

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 СОПРОВОЖДЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

1.2.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.2.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем
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

1.2.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	- в настройке отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем; - в 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 установку 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
--	---

1.3 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 414

в том числе в форме практической подготовки – 278.

Из них

на освоение МДК.04.01 – 90 часов, в том числе самостоятельная работа – 18 часов,

МДК.04.02 – 90 часов, в том числе самостоятельная работа – 18 часов,

на практики – 216 часов, в том числе учебную – 72 часа и производственную – 144 часа.

Промежуточная аттестация – 18 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных, общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммар-ный объем нагрузк и, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.							
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Самос-тоятель-ная работа	Промежуточ-ная аттестация (экзамен)
			Обучение по МДК				Практики			
			Всего	В том числе						
				Лаборатор-ных и практическ их занятий	Курсовы х работ (проекто в)	Итоговые занятия	Учебная	Производст-венная		
ПК 4.1, ПК 4.3 ОК 01 - ОК 09	Раздел 1. Обеспечение внедрения и поддержки программного обеспечения компьютерных систем	90	72	32	-	2	-	-	18	-
ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4 ОК 01 - ОК 09	Раздел 2. Обеспечение качества компьютерных систем в процессе эксплуатации	90	72	30		2	-	-	18	-
ПК 4.1 – 4.4 ОК 01 - ОК 09	Учебная практика	72					72	-	-	-
ПК 4.1 – 4.4 ОК 1 - ОК 11	Производственна я практика (по	144						144	-	-

	профилю специальности), часов									
ПК 4.1 – 4.4 ОК 01 - ОК 09	Промежуточная аттестация (экзамен)	18						-	-	18
	Всего:	414	144	62	-	4	72	144	36	18

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
Раздел 01. 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 учебного материала	16
	1 ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207.	2
	2 Основные процессы и взаимосвязь между документами в информационной системе согласно стандартам	4
	3 Виды внедрения, план внедрения. Стратегии, цели и сценарии внедрения.	2
	4 Функции менеджера сопровождения и менеджера развертывания	2
	5 Типовые функции инструментария для автоматизации процесса внедрения информационной системы	1
	6 Оценка качества функционирования информационной системы. CALS-технологии	1
	7 Организация процесса обновления в информационной системе. Регламенты обновления	1
	8 Тестирование программного обеспечения в процессе внедрения и эксплуатации	2
	9 Эксплуатационная документация	1
	Лабораторные занятия	6
	1 Разработка сценария внедрения программного продукта для	2

		рабочего места	
	2	Разработка руководства оператора	2
	3	Разработка (подготовка) документации и отчетных форм для внедрения программных средств	2
	Самостоятельная работа обучающихся		6
	1	Исследование видов сопровождения программного обеспечения	2
	2	Исследование способов разработки эксплуатационной документация	2
	3	Исследование способов тестирования программного обеспечения в процессе внедрения и эксплуатации	2
Тема 1.2 Загрузка и установка программного обеспечения (ПО)	Содержание учебного материала		22
	1	Понятие совместимости программного обеспечения. Аппаратная и программная совместимость. Совместимость драйверов.	1
	2	Причины возникновения проблем совместимости. Методы выявления проблем совместимости ПО.	1
	3	Выполнение чистой загрузки. Выявление причин возникновения проблем совместимости ПО. Выбор методов выявления совместимости.	1
	4	Проблемы перехода на новые версии программ. Мастер совместимости программ. Инструментарий учета аппаратных компонентов.	1
	5	Анализ приложений с проблемами совместимости. Использование динамически загружаемых библиотек. Механизм решения проблем совместимости на основе «системных заплаток». Разработка модулей обеспечения совместимости	2
	6	Создание в системе виртуальной машины для исполнения	1

	приложений.	
7	Изменение настроек по умолчанию в образе. Подключение к сетевому ресурсу. Настройка обновлений программ. Обновление драйверов.	1
8	Решение проблем конфигурации с помощью групповых политик	1
9	Производительность ПК. Проблемы производительности. Анализ журналов событий.	1
10	Тестирование на совместимость в безопасном режиме. Восстановление системы	2
11	Настройка управления питанием. Оптимизация использования процессора.	2
12	Оптимизация использования памяти. Оптимизация использования жесткого диска. Оптимизация использования сети. Инструменты повышения производительности ПО.	1
13	Средства диагностики оборудования. Разрешение проблем аппаратного сбоя	1
14	Аппаратно-программные платформы серверов и рабочих станций	2
15	Установка серверной части. Виды серверного ПО	1
16	Особенности эксплуатации различных видов серверного ПО	1
17	Виды клиентского ПО. Установка, адаптация и сопровождение клиентского ПО.	2
Лабораторные занятия		26
4	Измерение и анализ эксплуатационных характеристик качества программного обеспечения	2
5	Выявление и документирование проблем установки программного обеспечения	2
6	Устранение проблем совместимости программного	2

		обеспечения	
	7	Конфигурирование программных и аппаратных средств	2
	8	Настройки системы и обновлений	2
	9	Создание образа системы. Восстановление системы	2
	10	Настройка сетевого доступа	2
	11	Построение схемы L2 сетевой инфраструктуры	2
	12	Построение схемы структуры адресации	2
	13	Диагностика оборудования с помощью загрузочных дисков	2
	14	Установка и настройка универсального сервера для малого офиса Zentyal	2
	15	Установка и настройка сервера SIP Телефонии Isabell	2
	16	Установка и настройка программного сетевого шлюза PfSense	2
	Самостоятельная работа обучающихся		12
	4	Исследование способов тестирования ПК с помощью загрузочных дисков (флешки)	6
	5	Исследование способов подбора элементов ПК с возможностью дальнейшей модернизации	6
Итоговое занятие			2
Раздел 02. Обеспечение качества компьютерных систем в процессе эксплуатации			
МДК 04.02 Обеспечение качества функционирования компьютерных систем			90
Тема 2.1 Основные методы обеспечения качества функционирования компьютерных систем	Содержание учебного материала		20
	1	Многоуровневая модель качества программного обеспечения (ПО).	2
	2	Объекты уязвимости ПО	2
	3	Дестабилизирующие факторы и угрозы надежности ПО	2
	4	Методы предотвращения угроз надежности ПО	2
	5	Оперативные методы повышения надежности ПО: временная, информационная, программная избыточность	2
	6	Первичные ошибки, вторичные ошибки и их проявления в	2

		программах	
	7	Математические модели описания статистических характеристик ошибок в программах	2
	8	Анализ рисков и характеристик качества ПО при внедрении.	2
	9	Архитектурные и инфраструктурные решения для повышения качества ПО	2
	10	Способность ПО к адаптации	2
	Лабораторные занятия		14
	1	Оценка качества программного обеспечения	2
	2	Исследование уязвимостей ПО и методов их устранения	2
	3	Применение статических анализаторов программного кода	2
	4	Применение оперативных методов повышения надежности ПО	2
	5	Анализ рисков и характеристик качества ПО при внедрении	2
	6	Использование архитектурных решений для обеспечения качества ПО	2
	7	Разработка адаптируемого ПО	2
	Самостоятельная работа обучающихся		6
	1	Подготовка доклада по теме (на выбор): «Математические модели описания статистических характеристик ошибок в программах», «Уязвимости и ошибки ПО, приведшие к серьезным последствиям», «Виды вредоносного ПО», «Исторические алгоритмы шифрования»	6
Тема 2.2 Методы и средства защиты компьютерных систем	Содержание учебного материала		20
	1	Наиболее распространенные угрозы ПО. Виды воздействий, методы защиты ПО	2
	2	Аппаратные средства защиты ПО	2
	3	Программные системы защиты ПО	2
	4	Правовые методы защиты ПО. Авторское право. Патентная защита ПО. Лицензионные соглашения.	2

	5	Вредоносные программы: классификация, методы обнаружения. Основные программно-технические меры для обеспечения антивирусной безопасности ПО.	2
	6	Авторизация. Аутентификация. Учетные записи	2
	7	Тестирование защиты программного обеспечения	2
	8	Средства и протоколы шифрования сообщений	2
	9	Современные криптографические системы. Основные типы криптографических атак	2
	10	Понятие электронной подписи.	2
	Лабораторные занятия		16
	8	Защита программного обеспечения на уровне кода	2
	9	Исследование правовых аспектов защиты ПО	2
	10	Исследование способов антивирусной защиты компьютерных систем	2
	11	Изучение методов авторизации и аутентификации в настольных приложениях	2
	12	Изучение методов авторизации и аутентификации в веб-приложениях	2
	13	Применение алгоритмов хэширования данных	2
	14	Применение алгоритмов шифрования данных	2
	15	Реализация защиты ПО от нелегального копирования	2
	Самостоятельная работа обучающихся		12
	2	Разработка криптографических алгоритмов	6
	3	Криптоанализ полиалфавитного алгоритма шифрования	6
Итоговое занятие			2
Учебная практика			72
Виды работ:			
Проведение процедуры настройки BIOS.			3
Установка операционных систем			3

Осуществление различных вариантов процессов загрузки операционных систем.	2
Описание ошибок, методов их устранения и восстановления загрузки операционных систем.	4
Проведение процедуры установки и настройки драйверов.	3
Осуществление процесса установки и настройки программного обеспечения.	3
Настройка системного реестра	6
Администрирование операционной системы	3
Подбор и настройка программного обеспечения для защиты компьютерных систем	3
Настройка отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем	6
Создание виртуальной машины для исполнения приложений	2
Разработка и настройка серверной части ПО	2
Разработка и настройка клиентской части ПО	2
Подготовка данных для эксплуатации ПО	2
Загрузка данных в разработанное ПО	2
Реализация разграничения прав доступа на уровне БД	2
Реализация разграничения прав доступа на уровне клиентского ПО	2
Ограничение несанкционированного доступа к ПО	2
Шифрование данных на стороне сервера	2
Шифрование данных на стороне клиента	2
Настройка внешнего вида приложения	2
Проверка соответствия ПО критериям качества	2
Разработка сценариев тестирования	2
Проведение модульного тестирования ПО	2
Проведение интеграционного тестирования ПО	2
Подготовка и проведение презентации программного продукта	2
Установка серверной части ПО	2
Осуществление инсталляции и настройки клиентской части ПО	2
Производственная практика	144
Виды работ	
Подбор конфигурации программного обеспечения компьютерных систем.	

Установка программного обеспечения компьютерных систем. Настройка отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем. Измерение эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем. Анализ рисков и характеристик качества программного обеспечения. Определение направлений модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика. Выполнение отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы. Организация защиты программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.	
Промежуточная аттестация (экзамен)	18
Всего	414

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы модуля требует наличия лаборатории Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем, лаборатории Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств, Мастерской по компетенции Программные решения для бизнеса.

Лаборатория Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: рабочее место преподавателя - ПК 1 шт., рабочие места обучающихся - ПК 14 шт., учебная доска, учебно-методическая документация. Программное обеспечение: MS Windows 7, Debian, Microsoft Office, Libre Office, Консультант+, AnyLogic, Eclipse IDE for Java EE Developers, NET Framework JDK 8, Microsoft SQL Server Express Editio, Microsoft Visio Professional, Microsoft Visual Studio, MySQL, SQL Server Management Studio, Android Studio, MathCad 14, 7-Zip. Мультимедиапроектор, экран. Локальная сеть с выходом в Интернет.

Лаборатория Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:

ноутбук 1 шт.: HP Pro Book 470 G2 (Intel Core i5-4210U 1.7GHz/DDR III 4Gb/ WD 750Gb SATA III/AMD Radeon R5/Gigabit Lan), ПК 12 шт.: Монитор 19" TFT Samsung Sync Master 943NW, системный блок (Inwin/GA-h61M-S2PV/Intel Core i3 2120 3.3GHz/DDR III 4Gb/WD 500Gb SATA III/Gigabit Lan), сервер: HP Proliant DL360 G5 (2xIntel Xeon E5450 3.0GHz Quad Core/DDR II 16Gb ECC/2xHP 72Gb SAS/2xGigabit Lan), лазерный принтер HP LaserJet 2300dn, сканер HP Scanjet 5590, тв-тюнер AverMedia 307, компьютерное оборудование архитектуры x86, компоненты ПК(системные блоки, материнские платы, процессоры, оперативная память, видеокарты, приводы, жесткие диски, клавиатуры и мыши) учебные (допускающие разборку/сборку), ноутбук, учебная доска, программное обеспечение: MS Windows 7, MS Windows 8.1, MS Windows 10, Virtual Box 5, LibreOffice 6, Foxit Reader 7, CPU-Z 1.87, драйверы для устройств ПК.

Мастерская по компетенции Программные решения для бизнеса, оснащенная оборудованием и техническими и программными средствами обучения:

доска классная – 1 шт., стол компьютерный – 15 шт., стул офисный – 15 шт., стол ученический – 8 шт., стул ученический (регулируемый по высоте) – 16 шт, системный блок (ЦПУ AMD Ryzen 5 3600 / ОЗУ DDR4 16 ГБ / SSD 512 ГБ / Графический процессор AMD Radeon RX 550, GDDR5) – 15 шт., монитор (Asus TUF Gaming VG249Q c) – 30 шт., клавиатура (оклик 530s) – 15 шт., мышь (defender mb-160) – 15 шт., кабель питания (IEC 320 C13 - IEC 320 C14) – 30

шт., сетевой фильтр – 15 шт., проектор (Epson EB-W05) – 1 шт., экран для проектора (SAKURA CINEMA WALLSCREEN) – 1 шт., ноутбук (ЦПУ: Intel i5 Количество ядер процессора: 4 Частота: 1,6 ГГц Объем видеопамати: 2 ОЗУ: 8Гб; ПЗУ: - SSD объемом 256 Гб сетевой адаптер: - технология Ethernet стандарта 1000BASE-T. Экран 15,6") – 2 шт., МФУ лазерный (Xerox b 205) – 1 шт., интерфейсный кабель для подключения МФУ – 1 шт., сервер (ЦПУ: AMD Ryzen 5 3600, ОЗУ: DDR4 -32 Гб; Графический процессор AMD Radeon RX 550, GDDR5, ПЗУ: SSD объемом не менее 512 Гб), коммутатор MES2324 Eltex 24 порта 1G 4 порта 10G (Eltex) – 1 шт., маршрутизатор ESR-20 – 1 шт., телевизор на стойке (hyundai H-led 55es 5001) – 1 шт., система оповещения iBells-105, комплекс звукоусиливающей аппаратуры (Acury AS-10T) – 1 шт., смартфон honor 10i – 16 шт, программное обеспечение: офисный пакет Microsoft Office Professional 2016; ОС Microsoft Windows 10, Adobe Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2016, Notepad++, Git 2.26, .NET Framework developer pack, версия не ниже 4.7, SQL Server Management Studio 2019, MySQL Installer Community, Microsoft JDBC Driver for SQL Server, версия 8.4, Microsoft Visual Studio 2019, Java SE Development Kit,15, IntelliJ IDEA Community Edition 2020, NetBeans, PyCharm Community Edition 2020, SQLAlchemy 1.3, Google Chrome.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и электронные издания:

1. Гвоздева, В. А. Основы построения автоматизированных информационных систем : учебник / В.А. Гвоздева, И.Ю. Лаврентьева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 318 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0705-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1858934>. – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.
2. Зверева, В. П. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем (2-е изд., испр.) : учебник / Зверева, В. П. – Москва : Академия, 2020.
3. Ильин, М. Е. Криптографическая защита информации в объектах информационной инфраструктуры (1-е изд.) : учебник. / М.Е. Ильин. - Москва : Академия, 2020.
4. Казарин, О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения : учебник и практикум для СПО / О. В. Казарин, А. С. Забабурин. - Москва: Юрайт, 2020.
5. Партыка, Т. Л. Информационная безопасность : учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 432 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-473-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189328>. – Режим доступа: по подписке.
6. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений: учебное пособие для СПО / А. Ф. Тузовский. - Москва: Юрайт, 2020.

7. Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : учебное пособие / Г. Н. Федорова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-41-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1138896>. — Режим доступа: по подписке.

8. Федорова, Г. Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем (4-е изд., перераб.) : учебник / Г.Н. Федорова - Москва: Академия. 2020.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Варфоломеева, А. О. Информационные системы предприятия : учебное пособие / А.О. Варфоломеева, А.В. Коряковский, В.П. Романов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 330 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014729-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1964965> — Режим доступа: по подписке.

2. Гагарина, Л. Г. Технические средства информатизации : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Ф.С. Золотухин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 260 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1083293. - ISBN 978-5-16-016140-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1083293>. — Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

3. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0812-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1794453>. — Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

4. Карминский, А. М. Методология создания информационных систем : учебное пособие / А. М. Карминский, Б. В. Черников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0898-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043094>. — Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

5. Кузин, А. В. Компьютерные сети : учебное пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 190 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-453-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1860119>. — Режим доступа: по подписке.

6. Логачев, М. С. Информационные системы и программирование. Специалист по информационным системам. Выпускная квалификационная работа : учебник / М.С. Логачёв. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 576 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015919-5 - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1413307>. — Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

7. Черников, Б. В. Управление качеством программного обеспечения : учебник / Б.В. Черников. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0902-7. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1850732>. – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел 01. Обеспечение внедрения и поддержки программного обеспечения компьютерных систем		
ПК 4.1 Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	Оценка «отлично» - предложенное программное обеспечение установлено, обоснован вариант конфигурации, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования с помощью встроенных средств. Оценка «хорошо» - предложенное программное обеспечение установлено, обоснован вариант конфигурации, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования. Оценка	– оценка результатов выполнения лабораторных работ №№4-16; – экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ; - оценка результатов выполнения самостоятельных работ №4-5; – оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике; - дифференцированный зачёт по МДК 04.01 – экзамен

	«удовлетворительно» - предложенное программное обеспечение установлено, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования.	
ПК 4.3 Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика	Оценка «отлично» - выполнен анализ условий эксплуатации программного обеспечения; проверена настройка конфигурации; выполнен анализ функционирования с помощью инструментальных средств; выявлены причины несоответствия выполняемых функций требованиям заказчика; предложены варианты модификации программного обеспечения. Оценка «хорошо» - выполнен анализ условий эксплуатации программного обеспечения; проверена настройка конфигурации; выполнен анализ функционирования; выявлены причины несоответствия выполняемых функций требованиям заказчика;	– оценка результатов выполнения лабораторных работ №№1-3; – экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ; - оценка результатов выполнения самостоятельных работ №1-3; – оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике; - дифференцированный зачёт по МДК 04.01 – экзамен

	предложен вариант модификации программного обеспечения. Оценка «удовлетворительно» - выполнен анализ условий эксплуатации программного обеспечения; выполнен анализ функционирования; выявлены причины несоответствия выполняемых функций требованиям заказчика; предложен вариант модификации программного обеспечения.	
--	---	--

Раздел 02. Обеспечение качества компьютерных систем в процессе эксплуатации

ПК 4.1 Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	Оценка «отлично» - предложенное программное обеспечение установлено, обоснован вариант конфигурации, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования с помощью встроенных средств. Оценка «хорошо» - предложенное программное обеспечение установлено, обоснован вариант конфигурации,	– оценка результатов выполнения лабораторных работ №№1-13; – экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ; - оценка результатов выполнения самостоятельных работ №1-3; – оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике; - дифференцированный зачёт по МДК 04.02 – экзамен
--	---	--

	обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования. Оценка «удовлетворительно» - предложенное программное обеспечение установлено, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования.	
ПК 4.2 Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем	Оценка «отлично» - определен полный набор качественных характеристик предложенного программного средства с помощью заданного набора метрик, в том числе с использованием инструментальных средств; сделан вывод о соответствии заданным критериям; результаты сохранены в системе контроля версий. Оценка «хорошо» - определен набор качественных	– оценка результатов выполнения лабораторных работ №№1-13; – экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ; - оценка результатов выполнения самостоятельных работ №1-3; – оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике; - дифференцированный зачёт по МДК 04.02

	характеристик предложенного программного средства с помощью заданного набора метрик, в том числе с использованием инструментальных средств; результаты сохранены в системе контроля версий. Оценка «удовлетворительно» - определены некоторые качественные характеристики предложенного программного средства из заданного набора метрик, в том числе с использованием инструментальных средств; результаты сохранены в системе контроля версий.	–экзамен
ПК 4.4 Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами	Оценка «отлично» - проанализированы риски и характеристики качества программного обеспечения; обоснованы и выбраны методы и средства защиты программного обеспечения; определен необходимый уровень защиты; защита программного обеспечения реализована на требуемом уровне. Оценка «хорошо» - проанализированы риски и характеристики качества программного обеспечения; выбраны	– оценка результатов выполнения лабораторных работ №№5-13; – экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ; - оценка результатов выполнения самостоятельных работ №2-3; – оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике; - дифференцированный зачёт по МДК 04.02 –экзамен

	методы и средства защиты программного обеспечения; защита программного обеспечения реализована на требуемом уровне. Оценка «удовлетворительно» - проанализированы риски и характеристики качества программного обеспечения; выбраны методы и средства защиты программного обеспечения; защита программного обеспечения реализована на стандартном уровне	
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Наблюдение за ходом выполнения лабораторных и практических работ, работ по учебной и производственной практикам. Выполнение самостоятельной работы.
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	Экзамен
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в	- демонстрация ответственности за принятые решения; - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы	

профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- демонстрировать грамотность устной и письменной речи; - ясность формулирования и изложения мыслей
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;

изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту
Промежуточная аттестация: МДК 04.01 - дифференцированный зачет МДК 04.02- дифференцированный зачет УП.04 - дифференцированный зачет ПП.04 - дифференцированный зачет ПМ.04 - экзамен по модулю	