ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к ПОП-П по специальности
10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем

ОГЛАВЛЕНИЕ

2025 г.

Приложение II.1

к программе СПО 10.02.05 «Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ (ИНФОРМАЦИОННЫХ) СИСТЕМ В ЗАЩИЩЕННОМ ИСПОЛНЕНИИ

Профессиональный блок

2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении

наименование профессионального модуля

1.1. **Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы**

Цель модуля: освоение вида деятельности «Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищённом исполнении».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ПК 1.1.	осуществлять комплектование, конфигурирование, настройку автоматизированных систем в защищенном исполнении и компонент систем защиты информации автоматизированных систем	состав и принципы работы автоматизированных систем, операционных систем и сред; принципы разработки алгоритмов программ, основных приемов программирования; модели баз данных; принципы построения, физические основы работы периферийных устройств	установка и настройка компонентов систем защиты информации автоматизированных (информационных) систем
ПК 1.2.	организовывать, конфигурировать, производить монтаж, осуществлять диагностику и устранять неисправности компьютерных сетей, работать с сетевыми протоколами разных уровней осуществлять конфигурирование, настройку компонент систем защиты информации автоматизированных систем; производить установку, адаптацию и сопровождение типового программного обеспечения, входящего в состав систем защиты информации автоматизированной системы	теоретические основы компьютерных сетей и их аппаратных компонент, сетевых моделей, протоколов и принципов адресации	администрирование автоматизированных систем в защищенном исполнении
ПК 1.3.	настраивать и устранять неисправности программно-аппаратных средств защиты	порядок установки и ввода в эксплуатацию средств защиты	эксплуатация компонентов систем защиты информации

	информации в компьютерных сетях по заданным правилам	информации в компьютерных сетях	автоматизированных систем
ПК 1.4	обеспечивать работоспособность, обнаруживать и устранять неисправности	принципы основных методов организации и проведения технического обслуживания вычислительной техники и других технических средств информатизации	диагностика компонентов систем защиты информации автоматизированных систем, устранение отказов и восстановление работоспособности автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении
ОК 01 ОК 02 ОК 09	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)	

	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

1. №№ п/п	**Дополнительные профессиональные компетенции**	**Дополнительные знания, умения, навыки**	**№, наименование темы**	**Объем часов**	**Обоснование включения в рабочую программу**
1	ПК 1.5 Проектировать локальные компьютерные сети	знать современные технологии и особенности проектирования сетей Уметь осуществлять выбор топологий при проектирований локальных сетей навыки проектирования локальных сетей	Тема 1.3. Топологии компьютерных сетей	12	По запросу работодателя
2	ПК 1.6 Проектировать виртуальные компьютерные сети	Знать принципы построения виртуальных компьютерных сетей Уметь осуществлять выбор марки и типа кабеля в соответствии с проектом	Тема 2.3. Виртуальные локальные сети (VLAN)	8	По запросу работодателя

		Навыки проектирования виртуальных компьютерных сетей			
3	ПК 1.7 Проектировать реляционные базы данных	Уметь Работать с современными case-средствами проектирования баз данных. Знать Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров. Владеть навыками Выполнять работы с документами отраслевой направленности.	Раздел 5. Организация распределённых баз данных	22	По запросу работодателя
4	ПК 1.8 Проектировать сети передачи данных	Уметь: рассчитывать основные параметры сетей передачи данных Знать: Нормативы построения сетей передачи данных Владеть навыками: выполнения работ по проектированию сетей передачи данных	Тема 2.1. Архитектура и принципы работы современных сетей передачи данных	20	По запросу работодателя
5	ПК 1.9 Пользоваться нормативно-технической документацией в области защиты информации	Знания: современные стандарты, методические документы, специальные нормативные документы ФСТЭК, модель угроз безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных, Умения: классифицировать автоматизированные системы, Навыки: делать выбор средств защиты автоматизированных систем	Раздел 2.Эксплуатация защищенных автоматизированных систем	20	по запросу работодателя

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	**752**	**256**
Курсовая проект (работа)	**-**	**-**
Самостоятельная работа	**40**	**-**
Практика, в т.ч.:	**188**	**188**
учебная	**108**	**108**
производственная	**180**	**180**
Промежуточная аттестация *МДК 01.01 в форме экзамена* *МДК 01.02 в форме экзамена* *МДК 01.03 в форме экзамена* *МДК 01.04 в форме экзамена* *МДК 01.04 в форме экзамена* *УП 01* *ПП 01* *ПМ 01 (в случае экзамена ПМ)*	**40**	**40**
Всего	**828**	**444**

2.2 Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия[1]	Теоретические занятия	практические, лабораторные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа[2]	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ОК 09 ОК 01 ОК 02	Раздел 1 Операционные системы	**116**	**56**	**108**	**96**	**40**	**56**	**-**	**12**		
	Раздел 2 Базы данных	**104**	**50**	**98**	**90**	**40**	**50**	**-**	**8**		
	Раздел 3 Сети и системы передачи информации	**100**	**54**	**96**	**90**	**36**	**54**		**6**		
	Раздел 4 Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении	**104**	**40**	**98**	**92**	**52**	**40**		**6**		
	Раздел 5 Эксплуатация компьютерных сетей	**110**	**56**	**104**	**96**	**40**	**56**		**8**		
	Учебная практика	**108**	**108**							**108**	
	Производственная практика	**188**	**188**								**188**
	Промежуточная аттестация	**40**									
	Всего:	***828***	**44**				***256***		***40***	**108**	**188**

[1] *Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы*

[2] *Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.*

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, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент
1	2	3	
Раздел 1 модуля. Установка и настройка автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении			
МДК.01.01 Операционные системы		**116**	
Раздел 1. Элементы теории операционных систем. Свойства операционных систем		**46/18**	
Тема 1.1. Основы теории операционных систем	**Содержание**	**4**	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ОК 09 ОК 01 ОК 02
	Определение операционной системы. Основные понятия. История развития операционных систем. Виды операционных систем. Классификация операционных систем по разным признакам	2	
	Домашнее задание [5]с.8-16		
	Операционная система как интерфейс между программным и аппаратным обеспечением. Системные вызовы. Исследования в области операционных систем.	2	
	Домашнее задание[5]с.17-26		
Тема 1.2. Машинно-зависимые и машинно-независимые свойства операционных систем	**Содержание**	**18/12**	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ОК 09 ОК 01 ОК 02
	Загрузчик ОС. Инициализация аппаратных средств. Процесс загрузки ОС.	2	
	Домашнее задание [5]с.33-24		
	Переносимость ОС. Машинно-зависимые модули ОС. Задачи ОС по управлению операциями ввода-вывода. Многослойная модель подсистемы ввода-вывода. Драйверы. Поддержка операций ввода-вывода.	4	
	Домашнее задание чтение ианализ конспекта		
	Работа с файлами. Файловая система. Виды файловых систем. Физическая организация файловой системы. Типы файлов. Файловые операции, контроль доступа к файлам.	2	
	Домашнее задание [5]с.34-39		
	Практические занятия	8	
	1 Виртуальные машины. Создание, модификация, работа	2	ПК 1.1. ПК 1.2.

	2	Установка ОС	2	ПК 1.3. ПК 1.4 ОК 09 ОК 01 ОК 02
	3	Создание и изучение структуры разделов жесткого диска. Оптимизация. Дефрагментация.	2	
	4	Операции с файлами	2	
	Самостоятельная работа Создание виртуальной машины.		2	
Тема 1.3. Модульная структура операционных систем, пространство пользователя	**Содержание**		**6**	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ОК 09 ОК 01 ОК 02
	Экзоядро. Модель клиент-сервер. Работа в режиме пользователя. Работа в консольном режиме. Оболочки операционных систем.		4	
	Домашнее задание чтение и анализ конспекта			
	Практические занятия		2	
	5	Работа в консольном и графическом режимах	2	
Тема 1.4. Управление памятью	**Содержание**		**4/2**	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ОК 09 ОК 01 ОК 02
	Основное управление памятью. Подкачка. Виртуальная память. Алгоритмы замещения страниц. Вопросы разработки систем со страничной организацией памяти. Вопросы реализации. Сегментация памяти		4	
	Домашнее задание [5] с 55-64			
	Практические занятия		2	
	6	Мониторинг за использованием памяти	2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ОК 09 ОК 01 ОК 02
Тема 1.5. Управление процессами, многопроцессорные системы	**Содержание**		**8/4**	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ОК 09 ОК 01 ОК 02
	Понятие процесса. Понятие потока. Понятие приоритета и очереди процессов, особенности многопроцессорных систем. Межпроцессорное взаимодействие		2	
	Домашнее задание [5] с 70-75			
	Понятие взаимоблокировки. Ресурсы, обнаружение взаимоблокировок. Избегание взаимоблокировок. Предотвращение взаимоблокировок		2	
	Домашнее задание [5] с 75-81			
	Практические занятия		4	
	7	Управление процессами	2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ОК 09 ОК 01 ОК 02
	8	Наблюдение за использованием ресурсов системы	2	

Тема 1.6. Виртуализация и облачные технологии	**Содержание**		**10/2**	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ОК 09 ОК 01 ОК 02
	Требования, применяемые к виртуализации. Гипервизоры. Технологии эффективной виртуализации. Виртуализация памяти. Виртуализация ввода-вывода. Виртуальные устройства. Вопросы лицензирования		4	
	Домашнее задание [5] с 58-60			
	Облачные технологии. Исследования в области виртуализации и облаков		2	
	Домашнее задание чтение и анализ конспекта			
	Практические занятия		2	
	9	Изучение примеров виртуальных машин (VMware, VBox)	2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ОК 09 ОК 01 ОК 02
	Самостоятельная работа:Установка операционной системы.		2	
Раздел 2. Безопасность операционных систем				
Тема 2.1. Принципы построения защиты информации в операционных системах	**Содержание**		**12/6**	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ОК 09 ОК 01 ОК 02
	Понятие безопасности ОС. Классификация угроз ОС. Источники угроз информационной безопасности и объекты воздействия. Порядок обеспечения безопасности информации при эксплуатации операционных систем. Штатные средства ОС для защиты информации.		4	
	Домашнее задание			
	Аутентификация, авторизация, аудит.		2	
	Домашнее задание [5]с.150-152			
	Практические занятия		6	
	10	Управление учетными записями пользователей и доступом к ресурсам	2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ОК 09 ОК 01 ОК 02
	11	Аудит событий системы	2	
	12	Изучение штатных средств защиты информации в операционных системах	2	
Раздел 3. Особенности работы в современных операционных системах				
Тема 3.1. Операционные системы UNIX, Linux, MacOS и Android	**Содержание**		**20/8**	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ОК 09 ОК 01 ОК 02
	Обзор системы Linux. Процессы в системе Linux. Управление памятью в Linux. Ввод-вывод в системе Linux. Файловая система UNIX.		4	
	Домашнее задание [5]с.110-125			
	Операционные системы семейства Mac OS: особенности, преимущества и недостатки.		2	
	Домашнее задание чтение и анализ конспекта			
	Архитектура Android. Приложения Android		2	

	Домашнее задание чтение и анализ конспекта			
	Конференция «Современные операционные системы»		4	
	Домашнее задание: подготовка доклада			
	Практические занятия		8	
	13	Создание дистрибъютива Linux. Установка.	2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ОК 09 ОК 01 ОК 02
	14	Изучение базовых команд Linux.	2	
	15-16	Разграничение прав доступа	4	
Тема 3.2. Операционная система Windows	**Содержание**		**8/2**	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ОК 09 ОК 01 ОК 02
	Структура системы. Процессы и потоки в Windows.		2	
	Домашнее задание [5]с.49-51			
	Управление памятью. Ввод-вывод в Windows.		2	
	Домашнее задание [5] с64-70			
	Практические занятия		2	
	17	Установка и первичная настройка Windows.	2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ОК 09 ОК 01 ОК 02
	Самостоятельная работа: Анализ журнала аудита ОС на рабочем месте.		2	
Тема 3.3. Серверные операционные системы	**Содержание**		**10/6**	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ОК 09 ОК 01 ОК 02
	Основное назначение серверных ОС. Особенности серверных ОС. Распределенные файловые системы.		4	
	Домашнее задание чтение и анализ конспекта			
	Практические занятия		6	
	18-19	Работа с сетевой файловой системой.	4	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ОК 09 ОК 01 ОК 02
	20	Работа с серверной ОС	2	
Промежуточная аттестация по МДК.01.01			6	
МДК.01.02 Базы данных			**104**	
Раздел 1. Основы теории баз данных			14/2	
	Содержание		**2**	

Тема 1.1. Основные понятия теории баз данных. Модели данных	Понятие базы данных. Компоненты системы баз данных: данные, аппаратное обеспечение, программное обеспечение, пользователи. Однопользовательские и многопользовательские системы баз данных. Интегрированные и общие данные. Объекты, свойства, отношения. Централизованное управление данными, основные требования.	2	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы: [1] с.16-30, 45-63, [4] с.17-29		
	Модели данных. Иерархические, сетевые и реляционные модели организации данных. Постреляционные модели данных .Терминология реляционных моделей. Классификация сущностей. Двенадцать правил Кодда для определения концепции реляционной модели.	2	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы: [1] с.16-30, 45-63, [4] с.17-29		
Тема 1.2. Основы реляционной алгебры	**Содержание**	**4**	
	Основы реляционной алгебры. Традиционные операции над отношениями. Специальные операции над отношениями. Операции над отношениями дополненные Дейтом.	2	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы: [2] с.84-88, [3] с.45-51,[4] с.29-39		
	Практические занятия	2	
	1 Операции над отношениями		
Тема 1.3. Базовые понятия и классификация систем управления базами данных	**Содержание**	**4**	
	Базовые понятия СУБД. Основные функции, реализуемые в СУБД. Основные компоненты СУБД и их взаимодействие. Интерфейс СУБД. Языковые средства СУБД. Классификация СУБД. Сравнительная характеристика СУБД. Знакомство с СУБД (по выбору)	2	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы: [1] с.25-34, [2] с.43-46, 28-29, [3] с.109-113, [4] с.58-60		
	Самостоятельная работа	2	
	Подготовка рефератов на тему «Развитие СУБД»		
Тема 1.4. Целостность данных как ключевое понятие баз данных	**Содержание**	**2**	
	Понятие целостности и непротиворечивости данных. Примеры нарушения целостности и непротиворечивости данных. Правила и ограничения.	2	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы: [2] с.48-51, 111-112		
Раздел 2. Проектирование баз данных		**14/6**	
Тема 2.1. Информационные модели реляционных баз данных	**Содержание**	**4**	
	Типы информационных моделей. Логические модели данных. Физические модели данных.	2	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы: [1] с.45-56		
	Практические занятия	2	

	2	Проектирование инфологической модели данных		
Тема 2.2. Нормализация таблиц реляционной базы данных. Проектирование связей между таблицами.	**Содержание**		**6**	
	Необходимость нормализации. Аномалии вставки, удаления и обновления. Приведение таблицы к первой, второй и третьей нормальным формам. Дальнейшая нормализация таблиц. Четвертая и пятая нормальные формы. Применение процесса нормализации.		2	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы: [1] с.68-73, с.101-105, [3] с.22-26, [4] с.61-68			
	Практические занятия		2	
	3	Проектирование структуры базы данных		
	Самостоятельная работа		2	
	Выполнение индивидуального задания по теме «Нормализация отношений».			
Тема 2.3. Средства автоматизации проектирования	**Содержание**		**4**	
	CASE-средства, CASE-система и CASE-технология. Классификация CASE-средств. Графическое представление моделей проектирования. UML. Диаграмма сущность-связь, диаграмма потоков данных, диаграмма прецедентов использования		2	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы: [1] с.76-101, [3] с.33-44, [4] с.74-77			
	Практические занятия		2	
	4	Проектирование базы данных с использованием CASE-средств		
Раздел 3. Организация баз данных			**10/6**	
Тема 3.1. Создание базы данных. Манипулирование данными.	**Содержание**		**4**	
	Создание базы данных. Работа с таблицами: создание таблицы, изменение структуры, наполнение таблицы данными. Управление записями: добавление, редактирование, удаление и навигация. Работа с базой данных: восстановление и сжатие. Открытие и модификация данных. Команды хранения, добавления, редактирования, удаления и восстановления данных. Навигация по набору данных.		2	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы: [3] с. 66-83			
	Практические занятия		2	
	5	Создание базы данных средствами СУБД. Работа с таблицами: добавление, редактирование, удаление, навигация по записям.		
Тема 3.2. Индексы. Связи между таблицами. Объединение таблиц	**Содержание**		**6**	
	Последовательный поиск данных. Сортировка и фильтрация данных. Индексирование таблиц. Различные типы индексных файлов. Рабочие области и псевдонимы. Связь таблиц. Объединение таблиц.		2	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы: [3] с.71-78			
	Практические занятия		4	

	6	Создание взаимосвязей		
	7	Сортировка, поиск и фильтрация данных		
Раздел 4. Управление базой данных с помощью SQL			**12/6**	
Тема 4.1. Структурированный язык запросов SQL	**Содержание**		**6**	
	Общая характеристика языка структурированных запросов SQL. Структуры и типы данных. Стандарты языка SQL. Команды определения данных и манипулирования данными Классификация SQL. Встроенный язык SQL		2	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы: [1] с.213-232, [3] с.81-91, 104-129			
	Практические занятия		2	
	8	Создание базы данных с помощью команд SQL. Редактирование, вставка и удаление данных средствами языка SQL		
Тема 4.2. Операторы и функции языка SQL	**Содержание**		**8**	
	Структура команды Select. Условие Where. Операторы и функции проверки условий. Логические операторы. Групповые функции. Функции даты и времени. Символьные функции		2	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы: [1] с.232-240, [4] с.129-168			
	Практические занятия		4	
	9	Создание и использование запросов. Группировка и агрегирование данных		
	10	Создание в запросах вычисляемых полей. Использование условий		
	Самостоятельная работа		2	
	Составить сводную таблицу команд интерактивного языка SQL			
Раздел 5. Организация распределённых баз данных			**24/16**	
Тема 5.1. Архитектуры распределенных баз данных	**Содержание**		**12**	
	Сетевые и иерархические базы данных. Объектно-ориентированные базы данных. Объектно-реляционная база данных		2	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы: [2] с. 151--216			
	Архитектуры клиент/сервер. Достоинства и недостатки моделей архитектуры клиент/сервер и их влияние на функционирование сетевых СУБД. Проектирование базы данных под конкретную архитектуру: клиент-сервер, распределенные базы данных, параллельная обработка данных.		2	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы: [2] с. 249-254, 353-384			
	Практические занятия		2	
	11	Управление доступом к объектам базы данных		

Тема 5.2. Серверная часть распределенной базы данных	**Содержание**		**4**	
	Планирование и развёртывание СУБД для работы с клиентскими приложениями		2	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы: [2] с.363-376, [3] с.9-12			
	Практические занятия		2	
	12	Установка СУБД. Настройка компонентов СУБД.		
Тема 5.3. Клиентская часть распределенной базы данных	**Содержание**		**8**	
	Планирование приложений. Организация интерфейса с пользователем. Знакомство с мастерами и конструкторами при проектировании форм и отчетов. Типы меню. Работа с меню: создание, модификация. Использование объектно-ориентированных языков программирования для создания клиентской части базы данных. Технологии доступа.		2	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы: [2] с.376-384,[3] с.78-89			
	Практические занятия		12	
	13-14	Создание форм и отчетов		
	15-16	Создание меню. Генерация, запуск		
	17-18	Профилирование запросов клиентских приложений.		
Раздел 6. Администрирование и безопасность			**24/14**	
Тема 6.1. Обеспечение целостности, достоверности и непротиворечивости данных.	**Содержание**		**6**	
	Угрозы целостности СУБД. Основные виды и причины возникновения угроз целостности. Способы противодействия. Правила, ограничения. Понятие хранимой процедуры. Достоинства и недостатки использования хранимых процедур. Понятие триггера. Язык хранимых процедур и триггеров. Каскадные воздействия. Управление транзакциями и кэширование памяти.		2	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы: [1] с.334-350, [2] с.48-50,108-112			
	Практические занятия		4	
	19-20	Разработка хранимых процедур и триггеров		
Тема 6.2. Перехват исключительных ситуаций и обработка ошибок	**Содержание**		**2**	
	Понятие исключительной ситуации. Мягкий и жесткий выход из исключительной ситуации. Место возникновения исключительной ситуации. Определение характера ошибки, вызвавшей исключительную ситуацию.		2	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы: конспект лекции			
Тема 6.3. Механизмы защиты информации в системах управления базами данных	**Содержание**		**6**	
	Средства идентификации и аутентификации. Общие сведения. Организация взаимодействия СУБД и базовой ОС. Средства управления доступом. Основные понятия: субъекты и объекты, группы пользователей, привилегии, роли и представления. Языковые		2	

	средства разграничения доступа. Виды привилегий: привилегии безопасности и доступа. Концепция и реализация механизма ролей. Соотношение прав доступа, определяемых ОС и СУБД. Средства защиты информации в базах данных			
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы: [1] с.394-399, [3] с.89-91			
	Практические занятия		2	
	21	Управление правами доступа к базам данных		
	Самостоятельная работа			
	Подготовка рефератов по теме «Организация и использование механизмов защиты базы данных».		2	
Тема 6.4. Копирование и перенос данных. Восстановление данных	**Содержание**		**6**	
	Создание резервных копий всей базы данных, журнала транзакций, а также одного или нескольких файлов или файловых групп. Параллелизм операций модификации данных и копирования. Типы резервного копирования. Управление резервными копиями. Автоматизация процессов копирования. Восстановление данных		2	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы: [2] с.285-289			
	Практические занятия		8	
	22-23	Аудит данных с помощью средств СУБД и триггеров		
	24-25	Резервное копирование и восстановление баз данных		
Промежуточная аттестация по МДК.01.02			**6**	
Раздел 2 модуля. Администрирование автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении				
МДК.01.03 Сети и системы передачи информации			**100**	
Раздел 1. Теория телекоммуникационных сетей			**90/54**	
Тема 1.1. Основные понятия и определения	**Содержание**		6	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ОК 09 ОК 01 ОК 02
	Классификация систем связи. Сообщения и сигналы. Виды электронных сигналов.		2	
	Домашнее задание:[7]с.17-32			
	Спектральное представление сигналов. Параметры сигналов. Объем и информационная емкость сигнала.		2	
	Домашнее задание:			
	Практические занятия		4	
	1	Расчет объема и информационной емкости сигнала	4	
Тема 1.2. Принципы передачи информации	**Содержание**		4	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ОК 09
	Назначение и принципы организации сетей. Классификация сетей. Многоуровневый подход		2	

в сетях и системах связи	**Домашнее задание:[7]с.32-43**			ОК 01 ОК 02
	Протокол. Интерфейс. Стек протоколов. Телекоммуникационная среда.		2	
	Домашнее задание: Домашнее задание:[7]с.45-56			
Тема 1.3. Типовые каналы передачи и их характеристики	**Содержание**		6	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ОК 09 ОК 01 ОК 02
	Канал передачи. Сетевой тракт, групповой канал передачи. Аппаратура цифровых плезиохронных систем передачи.			
	Домашнее задание: чтение и анализ конспекта			
	Основные параметры и характеристики сигналов. Упрощённая схема организации канала ТЧ			
	Домашнее задание:[7]с112-116			
	Практические занятия		12	
	2	Расчёт тракта передачи в каналах с ЧРК	4	
	3	Расчёт тракта передачи в каналах с ЧРК	4	
	4	Расчет пропускной способности канала связи	4	
Раздел 2. Сети передачи данных			**42/32**	
Тема 2.1. Архитектура и принципы работы современных сетей передачи данных	**Содержание**		10	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4, ПК 1.8 ОК 09 ОК 01 ОК 02
	Структура и характеристики сетей. Способы коммутации и передачи данных.			
	Домашнее задание: чтение и анализ конспекта			
	Распределение функций по системам сети и адресация пакетов.			
	Домашнее задание:[7] с.282-284			
	Маршрутизация и управление потоками в сетях связи.			
	Домашнее задание: :[7]с.282-284			
	Протоколы и интерфейсы управления каналами и сетью передачи данных.			
	Домашнее задание: чтение и анализ конспекта			
	Практические занятия		32	
	5	Диагностика и разрешение проблем сетевого уровня		ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ОК 09 ОК 01 ОК 02
	6	Диагностика и разрешение проблем протоколов транспортного уровня		
	7	Диагностика и разрешение проблем протоколов прикладного уровня		
	8	Конфигурирование сетевого интерфейса рабочей станции		
	9	Конфигурирование сетевого интерфейса маршрутизатора по протоколу IP		
	10	Коррекция проблем интерфейса маршрутизатора на физическом и канальном уровне		
	Содержание		8	

Тема 2.2. Беспроводные системы передачи данных	Беспроводные каналы связи. Беспроводные сети Wi-Fi. Преимущества и область применения.			ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ОК 09 ОК 01 ОК 02
	Домашнее задание: [7]с.325-340			
	Основные элементы беспроводных сетей. Стандарты беспроводных сетей. Технология WIMAX			
	Домашнее задание:[7]с.340-347			
	Практические занятия		6	
	11	Настройка Wi-Fi маршрутизатора		
	Самостоятельная работа		6	
	Подготовка докладов по беспроводным сетям			
Тема 2.3. Сотовые и спутниковые системы	**Содержание**		4	
	Принципы функционирования систем сотовой связи. Стандарты GSM и CDMA.			ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ОК 09 ОК 01 ОК 02
	Домашнее задание:			
	Спутниковые системы передачи данных.			
	Домашнее задание:[7]с.135-145			
Промежуточная аттестация по МДК.01.03 (экзамен)			4	
МДК.01.04 Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении			**104**	
Раздел 1. Разработка защищенных автоматизированных (информационных) систем				
Тема 1.1. Основы информационных систем как объекта защиты.	**Содержание**		**6/2**	
	1	Понятие автоматизированной (информационной) системы Отличительные черты АИС наиболее часто используемых классификаций: по масштабу, в зависимости от характера информационных ресурсов, по технологии обработки данных, по способу доступа, в зависимости от организации системы, по характеру использования информации, по сфере применения. Примеры областей применения АИС. Процессы в АИС: ввод, обработка, вывод, обратная связь. Требования к АИС: гибкость, надежность, эффективность, безопасность.	2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ОК 09 ОК 01 ОК 02
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 10-13		
	2	Основные особенности современных проектов АИС. Электронный документооборот.	2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ОК 09 ОК 01 ОК 02
		Домашнее задание: составить таблицу с примерами программного обеспечения		
	Практические занятия		2	

	1	Рассмотрение примеров функционирования автоматизированных информационных систем (ЕГАИС, Российская торговая система, автоматизированная информационная система компании)		
	Самостоятельная работа		4	
	Подготовить выступление на тему «ЕГАИС»			
	Подготовить выступление на тему «Российская торговая система»			
Тема 1.2. Жизненный цикл автоматизированных систем	**Содержание**		**6/2**	
	1	Понятие жизненного цикла АИС. Процессы жизненного цикла АИС: основные, вспомогательные, организационные. Стадии жизненного цикла АИС: моделирование, управление требованиями, анализ и проектирование, установка и сопровождение. Модели жизненного цикла АИС.	2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ОК 09 ОК 01 ОК 02
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 14-16		
	2	Задачи и этапы проектирования автоматизированных систем в защищенном исполнении. Методологии проектирования. Организация работ, функции заказчиков и разработчиков. Требования к автоматизированной системе в защищенном исполнении. Работы на стадиях и этапах создания автоматизированных систем в защищенном исполнении. Требования по защите сведений о создаваемой автоматизированной системе.	2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ОК 09 ОК 01 ОК 02
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 17-18		
	Практические занятия		2	
	1	Разработка технического задания на проектирование автоматизированной системы		
	Самостоятельная работа		2	
	Подготовить презентацию на тему «Требования к автоматизированной системе в защищенном исполнении»			
Тема 1.3. Угрозы безопасности информации в автоматизированных системах	**Содержание**		**8/6**	
	1	Потенциальные угрозы безопасности в автоматизированных системах. Источники и объекты воздействия угроз безопасности информации. Критерии классификации угроз. Методы оценки опасности угроз. Банк данных угроз безопасности информации. Понятие уязвимости угрозы. Классификация уязвимостей.	2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ОК 09 ОК 01 ОК 02
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции		
	Практические занятия		6	
	1	Категорирование информационных ресурсов	6	

	2	Анализ угроз безопасности информации		
	3	Построение модели угроз		
Тема 1.4. Основные меры защиты информации в автоматизированных системах	**Содержание**		**2/0**	
	1	Организационные, правовые, программно-аппаратные, криптографические, технические меры защиты информации в автоматизированных системах. Нормативно-правовая база для определения мер защиты информации в автоматизированных информационных системах и требований к ним	2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ОК 09 ОК 01 ОК 02
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции		
Тема 1.5. Содержание и порядок эксплуатации АС в защищенном исполнении	**Содержание**		**4/0**	
	1	Идентификация и аутентификация субъектов доступа и объектов доступа. Управление доступом субъектов доступа к объектам доступа. Ограничение программной среды. Защита машинных носителей информации	2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ОК 09 ОК 01 ОК 02
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 91-106		
	2	Регистрация событий безопасности Обнаружение (предотвращение) вторжений Контроль (анализ) защищенности информации Обеспечение целостности информационной системы и информации Обеспечение доступности информации	2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ОК 09 ОК 01 ОК 02
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 107-109	2	
Тема 1.6. Защита информации в распределенных автоматизированных системах	**Содержание**		**2/0**	
	1	Механизмы и методы защиты информации в распределенных автоматизированных системах. Архитектура механизмов защиты распределенных автоматизированных систем. Анализ и синтез структурных и функциональных схем защищенных автоматизированных информационных систем.	2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ОК 09 ОК 01 ОК 02
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [5] стр. 6-21		
Тема 1.7. Особенности разработки информационных систем персональных данных	**Содержание**		**4/2**	
	1	Общие требования по защите персональных данных. Состав и содержание организационных и технических мер по защите информационных систем персональных данных. Порядок выбора мер по обеспечению безопасности персональных данных. Требования по защите персональных данных, в соответствии с уровнем защищенности.	2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ОК 09 ОК 01 ОК 02
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр. 111-117		
	Практические занятия		2	

	1	Определения уровня защищенности ИСПДн и выбор мер по обеспечению безопасности ПДн.		
Раздел 2.Эксплуатация защищенных автоматизированных систем.			**60/28**	
Тема 2.1. Особенности эксплуатации автоматизированных систем в защищенном исполнении.	**Содержание**		**6/0**	
	1	Анализ информационной инфраструктуры автоматизированной системы и ее безопасности.	2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4, ПК 1.9 ОК 09 ОК 01 ОК 02
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 344-347		
	2	Методы мониторинга и аудита, выявления угроз информационной безопасности автоматизированных систем.	2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4, ПК 1.9 ОК 09 ОК 01 ОК 02
		Домашнее задание: анализ и сравнение		
	3	Содержание и порядок выполнения работ по защите информации при модернизации автоматизированной системы в защищенном исполнении	2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4, ПК 1.9 ОК 09 ОК 01 ОК 02
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 348-349		
Тема 2.2. Администрирование автоматизированных систем	**Содержание**		**2/0**	
	1	Задачи и функции администрирования автоматизированных систем. Автоматизация управления сетью. Организация администрирования автоматизированных систем. Административный персонал и работа с пользователями. Управление, тестирование и эксплуатация автоматизированных систем. Методы, способы и средства обеспечения отказоустойчивости автоматизированных систем.	2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4, ПК 1.9 ОК 09 ОК 01 ОК 02
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 344-347		
Тема 2.3. Деятельность персонала по эксплуатации автоматизированных (информационных)	**Содержание**		**2/0**	
	1	Содержание и порядок деятельности персонала по эксплуатации защищенных автоматизированных систем и подсистем безопасности автоматизированных систем. Общие обязанности администратора информационной безопасности автоматизированных систем.	2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4, ПК 1.9 ОК 09 ОК 01 ОК 02
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 344-347		

систем в защищенном исполнении				
Тема 2.4. Защита от несанкционированного доступа к информации	**Содержание**		**6/0**	
	1	Основные принципы защиты от НСД. Основные способы НСД. Основные направления обеспечения защиты от НСД. Основные характеристики технических средств защиты от НСД. Организация работ по защите от НСД.	2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ПК 1.9 ОК 09 ОК 01 ОК 02
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 86-91		
	2	Классификация автоматизированных систем. Требования по защите информации от НСД для АС Требования защищенности СВТ от НСД к информации	2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ПК 1.9 ОК 09 ОК 01 ОК 02
		Домашнее задание: подготовка к тестированию по теме 1.2.3.		
	3	Требования к средствам защиты, обеспечивающим безопасное взаимодействие сетей ЭВМ, АС посредством управления межсетевыми потоками информации, и реализованных в виде МЭ	2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ПК 1.9 ОК 09 ОК 01 ОК 02
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 107-109		
Промежуточная аттестация по МДК.01.04			**2**	
Тема 2.5. СЗИ от НСД	**Содержание**		**30/24**	
	1	Назначение и основные возможности системы защиты от несанкционированного доступа. Архитектура и средства управления. Общие принципы управления. Основные механизмы защиты. Управление устройствами. Контроль аппаратной конфигурации компьютера. Избирательное разграничение доступа к устройствам.	2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ПК 1.9 ОК 09 ОК 01 ОК 02
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 344-347		
	2	Управление доступом и контроль печати конфиденциальной информации. Правила работы с конфиденциальными ресурсами. Настройка механизма полномочного управления доступом. Настройка регистрации событий. Управление режимом потоков. Управление режимом контроля печати конфиденциальных документов. Управление грифами конфиденциальности.	2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ПК 1.9 ОК 09 ОК 01 ОК 02
		Домашнее задание: анализ и сравнение		
	3	Обеспечение целостности информационной системы и информации Централизованное управление системой защиты, оперативный мониторинг и аудит безопасности	2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ПК 1.9 ОК 09 ОК 01 ОК 02
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 86-91		
	Практические занятия		24	

	1	Установка и настройка СЗИ от НСД		
	2	Защита входа в систему (идентификация и аутентификация пользователей)		
	3	Разграничение доступа к устройствам		
	4	Управление доступом		
	5	Использование принтеров для печати конфиденциальных документов. Контроль печати		
	6	Настройка системы для задач аудита		
	7	Настройка контроля целостности и замкнутой программной среды		
	8	Централизованное управление системой защиты, оперативный мониторинг и аудит безопасности		
	9	Настройка изолированной среды		
	10	МКЦ		
	11	МРД		
	12	Hardened ядро и модули		
Тема 2.6. Эксплуатация средств защиты информации в компьютерных сетях	**Содержание**		**8/0**	
	1	Порядок установки и ввода в эксплуатацию средств защиты информации в компьютерных сетях.	2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ПК 1.9 ОК 09 ОК 01 ОК 02
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 344-347		
	2	Принципы основных методов организации и проведения технического обслуживания вычислительной техники и других технических средств информатизации	2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ПК 1.9 ОК 09 ОК 01 ОК 02
		Домашнее задание: анализ и сравнение		
	3	Диагностика компонентов систем защиты информации автоматизированных систем, устранение отказов и восстановление работоспособности автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении	2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ПК 1.9 ОК 09 ОК 01 ОК 02
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 350-355		
	4	Настройка и устранение неисправности программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных сетях по заданным правилам	2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4 ПК 1.9 ОК 09 ОК 01 ОК 02
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 86-91		
Тема 2.7. Документация на защищаемую	**Содержание**		**6/4**	
	1	Основные эксплуатационные документы защищенных автоматизированных систем. Разработка и ведение эксплуатационной документации защищенных	2	ПК 1.1. ПК 1.2.

автоматизированную систему		автоматизированных систем. Акт ввода в эксплуатацию на автоматизированную систему. Технический паспорт на защищаемую автоматизированную систему.		ПК 1.3. ПК 1.4 ПК 1.9 ОК 09 ОК 01 ОК 02
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 344-347		
	Практические занятия		4	
	13	Оформление основных эксплуатационных документов на автоматизированную систему.		
Промежуточная аттестация по МДК.01.04			**4**	
МДК.01.05. Эксплуатация компьютерных сетей			110/56	
5 семестр				
Раздел 1. Основы передачи данных в компьютерных сетях				
Тема 1.1. Модели сетевого взаимодействия	**Содержание**		**6**	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 1.6
	Модель OSI. Уровни модели OSI. Взаимодействие между уровнями. Инкапсуляция данных. Описание уровней модели OSI. Модель и стек протоколов TCP/IP. Описание уровней модели TCP/IP.		2	
	Домашнее задание:[7]с.50-70			
	Практические занятия		4	
	1,2	Изучение элементов кабельной системы.		
Тема 1.2. Физический уровень модели OSI	**Содержание**		**6**	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 1.6
	Понятие линии и канала связи. Сигналы. Основные характеристики канала связи.		2	
	Домашнее задание:[7]с.112-122			
	Практические занятия		4	
	3.4	Создание сетевого кабеля на основе неэкранированной витой пары (UTP)		
Тема 1.3. Топология компьютерных сетей	**Содержание**		**12**	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 1.6
	Понятие топологии сети. Сетевое оборудование в топологии. Обзор сетевых топологий.		4	
	Домашнее задание: [7]с.32-43			
	Практические занятия		8	
	5,6	Построение одноранговой сети		
	7,8	Разработка топологи сети небольшого предприятия		

Тема 1.4. Технологии Ethernet	**Содержание**	**6**	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 1.6
	Обзор технологий построения локальных сетей. Технология Ethernet. Физический уровень. Канальный уровень	2	
	Домашнее задание: [7]с.216-225		
	Практические занятия	4	
	9,10 Изучение адресации канального уровня. MAC-адреса.		
Тема 1.5. Технологии коммутации	**Содержание**	**8**	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 1.6
	Алгоритм прозрачного моста. Методы коммутации. Технологии коммутации и модель OSI.	2	
	Домашнее задание: конспект лекций		
	Конструктивное исполнение коммутаторов. Физическое стекирование коммутаторов. Программное обеспечение коммутаторов.	2	
	Домашнее задание: конспект лекций		
	Практические занятия	4	
	11,12 Создание коммутируемой сети		
Тема 1.6. Сетевой протокол IPv4	**Содержание**	**8**	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 1.6
	Сетевой уровень. Протокол IP версии 4. Общие функции классовой и бесклассовой адресации. Выделение адресов.	2	
	Домашнее задание: [7]с.471-475		
	Маршрутизация пакетов IPv4 .	2	
	Домашнее задание: [7]с.475-488		
	Протоколы динамической маршрутизации	2	
	Домашнее задание: [7]с.475-488		
	Практические занятия	2	
	13,14 Изучение IP-адресации.		
Тема 1.7. Скоростные и беспроводные сети	**Содержание**	**8**	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 1.6
	Сеть FDDI. Сеть 100VG-AnyLAN.Сверхвысокоскоростные сети. Беспроводные сети	2	
	Домашнее задание: чтение и анализ конспекта		
	Практические занятия	2	
	15 Настройка беспроводного сетевого оборудования		
	Самостоятельная работа Безопасная передача данных в беспроводных сетях	4	

6 семестр				
Раздел 2. Технологии коммутации и маршрутизации современных сетей Ethernet				
Тема 2.1. Основы коммутации	**Содержание**		**4**	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 1.6
	Функционирование коммутаторов локальной сети. Архитектура коммутаторов. Типы интерфейсов коммутаторов.Управление потоком в полудуплексном и дуплексном режимах.		2	
	Домашнее задание: [7]с.586-617			
	Практические занятия		2	
	16	Работа с основными командами коммутатора.		
Тема 2.2. Начальная настройка коммутатора	**Содержание**		**6**	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 1.6
	Средства управления коммутаторами. Подключение к консоли интерфейса командной строки коммутатора. Подключение к Web-интерфейсу управления коммутатора. Начальная конфигурация коммутатора.		2	
	Домашнее задание: Заполнить справочник команд			
	Практические занятия		4	
	17	Команды обновления программного обеспечения коммутатора и сохранения/восстановления конфигурационных файлов		
	18	Команды управления таблицами коммутации MAC- и IP-адресов, ARP-таблицы		
Тема 2.3. Виртуальные локальные сети (VLAN)	**Содержание**		**8**	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 1.6
	Типы VLAN. VLAN на основе портов. VLAN на основе стандарта IEEE 802.1Q. Статические и динамические VLAN. Протокол GVRP. Функция TrafficSegmentation		2	
	Домашнее задание: Заполнить справочник команд			
	Практические занятия		4	
	19	Настройка VLAN на основе стандарта IEEE 802.1Q		
	20	Настройка протокола GVRP.		
	Самостоятельная работа : Создание структуры сети организации		2	
Тема 2.4. Функции повышения надежности и производительности	**Содержание**		**4**	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 1.6
	Протокол Spanning Tree Protocol (STP). Уязвимости протокола STP. Агрегирование каналов связи.		2	
	Домашнее задание:Чтение и анализ конспекта			
	Практические занятия		2	
	21	Настройка протоколов связующего дерева STP, RSTP, MSTP.		

Тема 2.5. Адресация сетевого уровня и маршрутизация	**Содержание**		**4**	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 1.6
	Обзор адресации сетевого уровня. Формирование подсетей. Бесклассовая адресация IPv4. Способы конфигурации IPv4-адреса.		2	
	Домашнее задание: [7]с.498-507			
	Практические занятия		2	
	22	Основные конфигурации маршрутизатора.		
Тема 2.6. Качество обслуживания (QoS)	**Содержание**		**4**	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 1.6
	Модели QoS. Приоритезация пакетов. Классификация пакетов. Маркировка пакетов.		2	
	Домашнее задание: [7]с.436-440			
	Практические занятия		2	
	23	Настройка QoS. Приоритизация трафика. Управление полосой пропускания		
Тема 2.7. Функции обеспечения безопасности и ограничения доступа к сети	**Содержание**		**4**	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 1.6
	Списки управления доступом (ACL). Функции контроля над подключением узлов к портам коммутатора.		2	
	Домашнее задание:[7]с.438-440			
	Практические занятия		2	
	24	Списки управления доступом (AccessControlList) Контроль над подключением узлов к портам коммутатора. Функция PortSecurity.Функция IP-MAC-Port Binding		
Тема 2.8. Многоадресная рассылка	**Содержание**		**6**	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 1.6
	Адресация многоадресной IP-рассылки. MAC-адреса групповой рассылки.		2	
	Домашнее задание: [7]с.413-416			
	Практические занятия		2	
	25	Отслеживание трафика Multicast. Отслеживание трафика многоадресной рассылки.		
	Самостоятельная работа: Анализ сетевого трафика		2	
Тема 2.9.	**Содержание**		**2**	ОК 01

Функции управления коммутаторами	Управление множеством коммутаторов. Протокол SNMP. RMON (Remote Monitoring). Функция Port Mirroring.			ОК 02 ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 1.6
	Домашнее задание [7]с.586-590			
Раздел 3. Межсетевые экраны				
Тема 3.1. Межсетевые экраны	**Содержание**		**8**	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 1.6
	Технологии межсетевых экранов. Политика межсетевого экрана. Межсетевые экраны с возможностями NAT.		2	
	Домашнее задание Чтение и анализ конспекта			
	Практические занятия		6	
	26	Создание политик для традиционного (или исходящего) NAT. Создание политик для двунаправленного (Two-Way) NAT, используя метод pinholing		
	27	Основы администрирования межсетевого экрана		
	28	Соединение двух локальных сетей межсетевыми экранами. Создание политики без проверки состояния		
Промежуточная аттестация по МДК.01.05			6	
Учебная практика **Виды работ :** Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с планом проведения учебной практики. Получение заданий по тематике. Установка программного комплекса Secret Net на рабочие компьютеры пользователей. Базовая настройка. Настройка параметров работы программного обеспечения, включая системы управления базами данных (Установка Windows Server 2019 доменных служб AD. Настройка DNS) Создание учетных записей пользователей в домене. Настройка разграничений доступа. Установка сервера базы данных SQL и Postgresql. Установка SNS, создание политик. Изучение, установка и настройка ПАК «Соболь». Инициализация, создание пользователей и назначение ключей. Объединение работы «Соболь» и SNS. Работа с «Соболь» с версии 3.0. Сравнительный анализ ПАК «Соболь» версии 3.0 и 4.0. Перепрошивка «Соболь» до версии 4.0. Настройка контроля целостности операционной систем Windows 10 с применением ПАК «Соболь» версии 4.0 Выполнение резервного копирования и аварийного восстановления работоспособности операционной системы и базы данных Настройка средств архивации данных Windows Server 2019 Проведение аудита защищенности автоматизированной системы			108	

Установка, настройка и эксплуатация Ubuntu Server и Ubuntu Desktop. Настройка разграничения доступа штатными средствами Ubuntu. Организация работ с удаленными хранилищами данных и базами данных. Работа в VMware ESXI. Установка виртуальных машин. . Настройка сети, поднятие сетевой инфраструктуры. Vlan. Поднятие l2tp туннеля на Mikrotik RouterOS Работа с Netstat, Nmap и Wireshark. Осуществление диагностики компьютерных сетей, определение неисправностей и сбоев в её работе. Составление многоуровневой схемы топологии созданной сети. Заполнение отчетной документации по техническому обслуживанию и ремонту компьютерных сетей. Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по учебной практике		
Производственная практика **Виды работ:** Участие в установке и настройке компонентов автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении в соответствии с требованиями эксплуатационной документации Обслуживание средств защиты информации прикладного и системного программного обеспечения Настройка программного обеспечения с соблюдением требований по защите информации Настройка средств антивирусной защиты для корректной работы программного обеспечения по заданным шаблонам Инструктаж пользователей о соблюдении требований по защите информации при работе с программным обеспечением Настройка встроенных средств защиты информации программного обеспечения Проверка функционирования встроенных средств защиты информации программного обеспечения Своевременное обнаружение признаков наличия вредоносного программного обеспечения Обслуживание средств защиты информации в компьютерных системах и сетях Обслуживание систем защиты информации в автоматизированных системах Участие в проведении регламентных работ по эксплуатации систем защиты информации автоматизированных систем Проверка работоспособности системы защиты информации автоматизированной системы Контроль соответствия конфигурации системы защиты информации автоматизированной системы ее эксплуатационной документации Контроль стабильности характеристик системы защиты информации автоматизированной системы Ведение технической документации, связанной с эксплуатацией систем защиты информации автоматизированных систем Участие в работах по обеспечению защиты информации при выводе из эксплуатации автоматизированных систем	180	
Всего	826	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Лаборатория Программных и программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности, оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

1. Заяц, А. М. Организация беспроводных Ad Hoc и Hot Spot сетей в среде ОС Windows: учебное пособие для спо / А. М. Заяц, С. П. Хабаров. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-6974-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153938

2. Костров Б. В. Сети и системы передачи информации: учебное издание / Костров Б. В., Ручкин В. Н. - Москва: Академия, 2021. - 256 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-moscow.ru. - Текст: электронный

3. Кутузов, О. И. Инфокоммуникационные системы и сети: учебник для спо / О. И. Кутузов, Т. М. Татарникова, В. В. Цехановский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-8488-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/176902

4. Соснин, П. И. Архитектурное моделирование автоматизированных систем / П. И. Соснин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 180 с. — ISBN 978-5-507-46075-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/297017

5. Уймин, А. Г. Практикум. Демонстрационный экзамен базового уровня. Сетевое и системное администрирование / А. Г. Уймин. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 116 с. — ISBN 978-5-507-48647-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/362903

6. Хабаров, С. П. Основы моделирования беспроводных сетей. Среда OMNeT++: учебное пособие для спо / С. П. Хабаров. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-6968-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153931

7. Хабаров, С. П. Основы моделирования технических систем. Среда Simintech / С. П. Хабаров, М. Л. Шилкина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 120 с. — ISBN 978-5-507-47414-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/382067

3.2.2. Дополнительные источники

1. Журналы Chip/Чип: Журнал о компьютерной технике для профессионалов и опытных пользователей;

2. Журналы Защита информации. Инсайд: Информационно-методический журнал

3. Информационная безопасность регионов: Научно-практический журнал

4. Вопросы кибербезопасности. Научный, периодический, информационно-методический журнал с базовой специализацией в области информационной безопасности.. URL: http://cyberrus.com/

5. Безопасность информационных технологий. Периодический рецензируемый научный журнал НИЯУ МИФИ. URL: http://bit.mephi.ru/

6. Информационно-справочная система по документам в области технической защиты информации www.fstec.ru

7. Информационный портал по безопасности www.SecurityLab.ru.

8. Образовательные порталы по различным направлениям образования и тематике http://depobr.gov35.ru/

9. Российский биометрический портал www.biometrics.ru

10. Сайт журнала Информационная безопасность http://www.itsec.ru –

11. Сайт Научной электронной библиотеки www.elibrary.ru

12. Справочно-правовая система «Гарант» » www.garant.ru

13. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» www.consultant.ru

14. Федеральная служба по техническому и экспортному контролю (ФСТЭК России) www.fstec.ru

15. Федеральный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» htpp\\:www.ict.edu.ru

16. Федеральный портал «Российское образование www.edu.ru

17. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: https://znanium.ru/ (2025);

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	**Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)**	**Формы контроля и методы оценки**
ПК 1.1.	Демонстрировать умения установки и настройки компонентов автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении в соответствии с требованиями эксплуатационной документации	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ПК 1.2.	Проявление умения и практического опыта администрирования программных и программно-аппаратных компонентов автоматизированной (информационной) системы в защищенном исполнении	
ПК 1.3.	Проведение перечня работ по обеспечению бесперебойной работы автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении в соответствии с требованиями эксплуатационной документации	
ПК 1.4.	Проявлять знания и умения в проверке технического состояния, проведении текущего ремонта и технического обслуживания, в устранении отказов и восстановлении работоспособности автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении	
ПК 1.5	*Демонстрировать умения настройки локальные компьютерные сети*	
ПК.1.6	*Демонстрировать умения настройки виртуальных компьютерных сетей*	
ПК 1.7	*Демонстрировать умения проектировать реляционные базы данных*	
ПК 1.8	*Проектировать сети передачи данных*	
ПК 1.9	*Пользоваться нормативно-технической документацией в области защиты информации*	
ОК 01	обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	
ОК 02	использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК.09	эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке	

Приложение II.2

к ОПОП-П по специальности 10.02.04 «Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ В АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМАХ ПРОГРАММНЫМИ И ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫМИ СРЕДСТВАМИ

Профессиональный блок

2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ В АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМАХ ПРОГРАММНЫМИ И ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫМИ СРЕДСТВАМИ

название профессионального модуля

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Цель модуля: освоение вида деятельности «Защита информации в автоматизированных системах программными и программно-аппаратными средствами».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ПК 2.1.	устанавливать, настраивать, применять программные и программно-аппаратные средства защиты информации	особенности и способы применения программных и программно-аппаратных средств защиты информации, в том числе, в операционных системах, компьютерных сетях, базах данных	установка, настройка программных средств защиты информации в автоматизированной системе
ПК 2.2.	устанавливать и настраивать средства антивирусной защиты в соответствии с предъявляемыми требованиями; устанавливать, настраивать, применять программные и программно-аппаратные средства защиты информации	особенности и способы применения программных и программно-аппаратных средств защиты информации, в том числе, в операционных системах, компьютерных сетях, базах данных	обеспечение защиты автономных автоматизированных систем программными и программно-аппаратными средствами; использование программных и программно-аппаратных средств для защиты информации в сети
ПК 2.3.	диагностировать, устранять отказы, обеспечивать работоспособность и тестировать функции программно-аппаратных средств защиты информации	методы тестирования функций отдельных программных и программно-аппаратных средств защиты информации	тестирование функций, диагностика, устранение отказов и восстановление работоспособности программных и программно-аппаратных средств защиты информации

ПК 2.4.	применять программные и программно-аппаратные средства для защиты информации в базах данных; проверять выполнение требований по защите информации от несанкционированного доступа при аттестации объектов информатизации по требованиям безопасности информации; применять математический аппарат для выполнения криптографических преобразований; использовать типовые программные криптографические средства, в том числе электронную подпись	особенности и способы применения программных и программно-аппаратных средств защиты информации, в том числе, в операционных системах, компьютерных сетях, базах данных; типовые модели управления доступом, средств, методов и протоколов идентификации и аутентификации; основные понятия криптографии и типовых криптографических методов и средств защиты информации	решение задач защиты от НСД к информации ограниченного доступа с помощью программных и программно-аппаратных средств защиты информации; применение электронной подписи, симметричных и асимметричных криптографических алгоритмов и средств шифрования данных
ПК 2.5.	применять средства гарантированного уничтожения информации	особенности и способы применения программных и программно-аппаратных средств гарантированного уничтожения информации	учёт, обработка, хранение и передача информации, для которой установлен режим конфиденциальности
ПК 2.6.	устанавливать, настраивать, применять программные и программно-аппаратные средства защиты информации; осуществлять мониторинг и регистрацию сведений, необходимых для защиты объектов информатизации, в том числе с использованием программных и программно-аппаратных средств обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак	типовые средства и методы ведения аудита, средств и способов защиты информации в локальных вычислительных сетях, средств защиты от несанкционированного доступа	работа с подсистемами регистрации событий; выявление событий и инцидентов безопасности в автоматизированной системе
ОК 01 ОК 02 ОК 09	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию,	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в	

	необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые	профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	

	или интересующие профессиональные темы		

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
	ПК 2.7. Производить анализ угроз и уязвимостей автоматизированных систем	**Навыки:** выявлять и оценивать потенциальные угрозы и уязвимости в автоматизированных системах, основываясь на анализе архитектуры и компонентов системы **Умения:** проводить аудит безопасности, использовать инструменты для обнаружения уязвимостей; интерпретировать результаты анализа и разрабатывать рекомендации по устранению угроз **Знания:** методы оценки рисков, типы угроз и уязвимостей, стандарты и нормативные документы по информационной безопасности	Тема 1.3 Тема 1.9 Тема 2.1 Тема 2.5	38	По запросу работодателя
	ПК 2.8. Разработка и внедрение мер защиты информации в автоматизированных системах	*Навыки:* проектировать системы защиты информации с учетом требований безопасности и особенностей автоматизированных систем *Умения:* разрабатывать политики безопасности, применять средства	Тема 1.3 Тема 1.9 Тема 2.1 Тема 2.5	42	По запросу работодателя

		криптографической защиты, настройки межсетевых экранов и систем обнаружения вторжений *Знания:* принципы построения систем защиты информации, криптографические алгоритмы, стандарты защиты			

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	468	**134**
Курсовая проект (работа)	**20**	**20**
Самостоятельная работа	22	-
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	72	72
производственная	144	144
Промежуточная аттестация *МДК 02.01 Программные и программно-аппаратные средства защиты информации форме дифференцированного зачета* *МДК 02.02 Криптографические средства защиты информации в форме дифференцированного зачета* *УП 02* *ПП 02* *ПМ 02(квалификационный экзамен)*	**16**	**-**
Всего	**510**	**354**

2.2 Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия[3]	Теоретические занятия	практические, лабораторные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа[4]	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ПК.2.4. ПК 2.5. ПК.2.6. ПК 2.7. ПК.2.8. ОК 01, ОК 02, ОК 09	Раздел 1. Программные и программно-аппаратные средства защиты информации	**142**	**80**	**142**	120	40	80	-	**16**		
	Раздел 2. Криптографические средства защиты информации	**106**	**54**	**106**	94	40	**54**	-	**6**		
	Учебная практика	**72**	**72**							**72**	
	Производственная практика	**144**	**144**								**144**
	Промежуточная аттестация	**16**									
	Всего:	***468***	**350**				***134***	**-**	***22***	**72**	**144**

[3] *Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы*

[4] *Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.*

2.3 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов и тем		Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент
1		**2**	**3**	**4**
Раздел 1 Программные и программно-аппаратные средства защиты информации			**142**	
МДК.02.01. Программные и программно-аппаратные средства защиты информации			**142/80**	
6 семестр				
Тема 1.1. Предмет и задачи программно-аппаратной защиты информации	**Содержание**		**4**	
	1	Предмет и задачи программно-аппаратной защиты информации Основные понятия программно-аппаратной защиты информации Классификация методов и средств программно-аппаратной защиты информации	2	ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ПК.2.4. ПК 2.5. ПК.2.6. ОК 01, ОК 02, ОК 09
		Домашнее задание: Чтение и анализ конспекта		
Тема 1.2. Стандарты безопасности	**Содержание**		**8/4**	ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ПК.2.4. ПК 2.5. ПК.2.6. ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1	Нормативные правовые акты, нормативные методические документы, в состав которых входят требования и рекомендации по защите информации программными и программно-аппаратными средствами. Профили защиты программных и программно-аппаратных средств (межсетевых экранов, средств контроля съемных машинных носителей информации, средств доверенной загрузки, средств антивирусной защиты) Стандарты по защите информации, в состав которых входят требования и рекомендации по защите информации программными и программно-аппаратными средствами.	2	
		Домашнее задание: Чтение и анализ конспекта		
	Практическая работа			
	1	Обзор нормативных правовых актов, нормативных методических документов по защите информации, в состав которых входят требования и рекомендации по	2	

		защите информации программными и программно-аппаратными средствами. Работа с содержанием нормативных правовых актов.		
	2	Обзор стандартов. Работа с содержанием стандартов	2	
	Самостоятельная работа Подбор нормативных документов в соответствии с заданием		**2**	
Тема 1.3. Защищенная автоматизированная система	**Содержание**		**24/14**	
	1	Автоматизация процесса обработки информации Понятие автоматизированной системы. Особенности автоматизированных систем в защищенном исполнении.	2	ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ПК.2.4. ПК 2.5. ПК.2.6. ПК 2.7. ПК.2.8. ОК 01, ОК 02, ОК 09
		Домашнее задание: Чтение и анализ конспекта		
	2	Методы создания безопасных систем Методология проектирования гарантированно защищенных КС	2	
		Домашнее задание: Чтение и анализ конспекта		
	3	Дискреционные модели Мандатные модели	2	
		Домашнее задание: Чтение и анализ конспекта		
	Практическая работа		2	
	3	Учет, обработка, хранение и передача информации в АИС	2	
	4	Ограничение доступа на вход в систему.	2	
	5	Идентификация и аутентификация пользователей	2	
	6	Разграничение доступа.	2	
	7	Регистрация событий (аудит).	2	
	8	Контроль целостности данных	2	
	9	Уничтожение остаточной информации.	2	
	Самостоятельная работа Проанализируйте преимущества и недостатки выбранной модели (дискреционной или мандатной) при создании защищенной системы.		4	
Тема 1.4. Дестабилизирующее воздействие на объекты защиты	**Содержание**		**18/16**	ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ПК.2.4. ПК 2.5. ПК.2.6. ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1	Источники дестабилизирующего воздействия на объекты защиты Способы воздействия на информацию Причины и условия дестабилизирующего воздействия на информацию	2	
		Домашнее задание: Чтение и анализ конспекта		
	Практическая работа			
	10-11	Управление политикой безопасности. Шаблоны безопасности	4	
	12-13	Криптографическая защита. Обзор программ шифрования данных	4	
	14-15	Управление политикой безопасности. Шаблоны безопасности	4	
	16-17	Распределение каналов в соответствии с источниками воздействия на информацию	4	

Тема 1.5. Принципы программно-аппаратной защиты информации от несанкционированного доступа	**Содержание**		**12/8**	ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ПК.2.4. ПК 2.5. ПК.2.6. ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1	Понятие несанкционированного доступа к информации. Основные подходы к защите информации от НСД	2	
		Домашнее задание: Чтение и анализ конспекта		
	2	Организация доступа к файлам, контроль доступа и разграничение доступа, иерархический доступ к файлам. Фиксация доступа к файлам. Доступ к данным со стороны процесса	2	
		Домашнее задание: Чтение и анализ конспекта		
	Практическая работа			
	18	Организация доступа к файлам	4	
	19-20	Ознакомление с современными программными и программно-аппаратными средствами защиты от НСД	4	
Тема 1.6 Основы защиты автономных автоматизированных систем	**Содержание**		**4**	ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ПК.2.4. ПК 2.5. ПК.2.6. ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1	Работа автономной АС в защищенном режиме. Алгоритм загрузки ОС. Штатные средства замыкания среды	2	
		Домашнее задание: Чтение и анализ конспекта		
	2	Расширение BIOS как средство замыкания программной среды. Системы типа Электронный замок. ЭЗ с проверкой целостности программной среды. Понятие АМДЗ (доверенная загрузка)	2	
		Домашнее задание: Чтение и анализ конспекта		
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)			**4**	
7 семестр				
Тема 1.7 Защита программ от изучения	**Содержание**		**2**	ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ПК.2.4. ПК 2.5. ПК.2.6. ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1	Изучение и обратное проектирование ПО. Способы изучения ПО: статическое и динамическое изучение. Задачи защиты от изучения и способы их решения. Защита от отладки. Защита от дизассемблирования Защита от трассировки по прерываниям.	2	
		Домашнее задание: Чтение и анализ конспекта		
Тема 1.8 Вредоносное программное обеспечение	**Содержание**		**10/4**	ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ПК.2.4. ПК 2.5. ПК.2.6. ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1	Классификация вредоносного программного обеспечения. Схема заражения. Средства нейтрализации вредоносного ПО. Профилактика заражения	2	
		Домашнее задание: Чтение и анализ конспекта		
	2	Поиск следов активности вредоносного ПО. Реестр Windows. Основные ветки, содержащие информацию о вредоносном ПО. Другие объекты, содержащие информацию о вредоносном ПО, файлы prefetch..Бот-неты. Принцип функционирования. Методы обнаружения	2	
		Домашнее задание: Чтение и анализ конспекта		
	3	Классификация антивирусных средств. Сигнатурный и эвристический анализ	2	

		Защита от вирусов в "ручном режиме". Основные концепции построения систем антивирусной защиты на предприятии		
		Домашнее задание: Чтение и анализ конспекта		
	Практическая работа			
	21-22	Применения средств исследования реестра Windows для нахождения следов активности вредоносного ПО	4	
Тема 1.9 **Защита программ и данных от несанкционированного копирования**	**Содержание**		**10/2**	ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ПК.2.4. ПК 2.5. ПК.2.6. ПК 2.7. ПК.2.8. ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1	Несанкционированное копирование программ как тип НСД Юридические аспекты несанкционированного копирования программ. Общее понятие зашиты от копирования. Привязка ПО к аппаратному окружению и носителям. Защитные механизмы в современном программном обеспечении на примере MS Office	**2**	
		Домашнее задание: Чтение и анализ конспекта		
	Практическая работа			
	23-24	Защита информации от несанкционированного копирования с использованием специализированных программных средств	**4**	
	25-26	Защитные механизмы в приложениях (на примере MSWord, MSExcel, MSPowerPoint)	**4**	
Тема 1.10 Защита информации на машинных носителях	**Содержание**		**16/8**	ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ПК.2.4. ПК 2.5. ПК.2.6. ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1	Проблема защиты отчуждаемых компонентов ПЭВМ. Методы защиты информации на отчуждаемых носителях. Шифрование. Средства восстановления остаточной информации. Создание посекторных образов НЖМД. Применение средств восстановления остаточной информации в судебных криминалистических экспертизах и при расследовании инцидентов. Нормативная база, документирование результатов Безвозвратное удаление данных. Принципы и алгоритмы.	2	
		Домашнее задание: Чтение и анализ конспекта		
	Практическая работа			
	27	Применение средства восстановления остаточной информации на примере Foremost или аналога	2	
	28	Применение специализированного программно средства для восстановления удаленных файлов	2	
	29	Применение программ для безвозвратного удаления данных	2	
	30	Применение программ для шифрования данных на съемных носителях	2	
	Самостоятельная работа Обзор методов шифрования, сравнительные таблицы		**6**	
Тема 1.11. Системы обнаружения атак и вторжений	**Содержание**		**4/2**	ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ПК.2.4.
	1	СОВ и СОА, отличия в функциях. Основные архитектуры СОВ	2	

		Использование сетевых снифферов в качестве СОВ Аппаратный компонент СОВ Программный компонент СОВ Модели системы обнаружения вторжений, Классификация систем обнаружения вторжений. Обнаружение сигнатур. Обнаружение аномалий. Другие методы обнаружения вторжений.		ПК 2.5. ПК.2.6.. ОК 01, ОК 02, ОК 09
		Домашнее задание: Чтение и анализ конспекта		
	Практическая работа			
	31	Устройства Touch Memory	2	
Тема 1.12 Основы построения защищенных сетей	**Содержание**		**4/2**	ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ПК.2.4. ПК 2.5. ПК.2.6. ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1	Сети, работающие по технологии коммутации пакетов Стек протоколов TCP/IP. Особенности маршрутизации. Штатные средства защиты информации стека протоколов TCP/IP. Средства идентификации и аутентификации на разных уровнях протокола TCP/IP, достоинства, недостатки, ограничения.	2	
		Домашнее задание: Чтение и анализ конспекта		
	Практическая работа			
	32	Моделирование проведения атаки. Изучение инструментальных средств обнаружения вторжений	2	
Тема 1.13 Средства организации VPN	**Содержание**		**8/2**	ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ПК.2.4. ПК 2.5. ПК.2.6. ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1	Виртуальная частная сеть. Функции, назначение, принцип построения Криптографические и некриптографические средства организации VPN Устройства, образующие VPN. Криптомаршрутизатор и криптофильтр. Криптороутер. Принципы, архитектура, модель нарушителя, достоинства и недостатки Криптофильтр. Принципы, архитектура, модель нарушителя, достоинства и недостатки	2	
		Домашнее задание: Чтение и анализ конспекта		
	Практическая работа			
	33	Развертывание VPN	2	
	Самостоятельная работа Образ программных средств развертывания VPN		4	
Тема 1.14 Обеспечение безопасности межсетевого взаимодействия	**Содержание**		**6/4**	ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ПК.2.4. ПК 2.5. ПК.2.6. ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1	Методы защиты информации при работе в сетях общего доступа. Межсетевые экраны типа firewall. Достоинства, недостатки, реализуемые политики безопасности Основные типы firewall. Симметричные и несимметричные firewall. Уровень 1. Пакетные фильтры Уровень 2. Фильтрация служб, поиск ключевых слов в теле пакетов на сетевом уровне.	2	

		Уровень 3. Proxy-сервера прикладного уровня Однохостовые и мультихостовые firewall. Основные типы архитектур мультихостовых firewall. Требования к каждому хосту исходя из архитектуры и выполняемых функций Требования по сертификации межсетевых экранов		
		Домашнее задание: Чтение и анализ конспекта		
	Практическая работа			
	34	Изучение и сравнение архитектур Dual Homed Host, Bastion Host, Perimetr.	2	
	35	Изучение различных способов закрытия "опасных" портов	2	
Тема 1.15 Мониторинг систем защиты	**Содержание**		**6/4**	ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ПК.2.4. ПК 2.5. ПК.2.6. ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1	Понятие и обоснование необходимости использования мониторинга как необходимой компоненты системы защиты информации Особенности фиксации событий, построенных на разных принципах: сети с коммутацией соединений, сеть с коммутацией пакетов, TCP/IP, X.25 Классификация отслеживаемых событий. Особенности построения систем мониторинга Источники информации для мониторинга: сетевые мониторы, статистические характеристики трафика через МЭ, проверка ресурсов общего пользования. Классификация сетевых мониторов Системы управления событиями информационной безопасности (SIEM). Обзор SIEM-систем на мировом и российском рынке.	2	
		Домашнее задание: Чтение и анализ конспекта		
	Практическая работа			
	36	Изучение и сравнительный анализ распространенных сетевых мониторов на примере RealSecure, SNORT, NFR или других аналогов	2	
	35	Проведение аудита ЛВС сетевым сканером	2	
Тема 1.16 Изучение мер защиты информации в информационных системах	**Содержание**		**10/10**	ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ПК.2.4. ПК 2.5. ПК.2.6. ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Практическая работа			
	36	Установка и настройка комплексного средства на примере SecretNetStudio (учебная лицензия) или других аналогов	2	
	37	Установка и настройка программных средств оценки защищенности и аудита информационной безопасности, изучение функций и настройка режимов работы на примере MaxPatrol 8 или других аналогов	2	
	38	Изучение типовых решений для построения VPN на примере VipNet или других аналогов	2	
	39	Изучение современных систем антивирусной защиты на примере корпоративных решений KasperskyLab или других аналогов	2	
	40	Изучение функционала и областей применения DLP систем на примере InfoWatchTrafficMonitor или других аналогов	2	

Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)			**2**	
Раздел 2. Криптографические средства защиты информации			**106**	
МДК 2.2. Криптографические средства защиты информации			**106/54**	
Тема 2.1. Введение в криптографию	**Содержание**		**2**	ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ПК.2.4. ПК 2.5. ПК.2.6. ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1	Предмет и задачи криптографии. История криптографии. Основные термины	2	
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [7] стр. 6-12		
Тема 2.1. Методы криптографического защиты информации	**Содержание**		**12/4**	ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ПК.2.4. ПК 2.5. ПК.2.6. ПК 2.7. ПК.2.8. ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1	Классификация основных методов криптографической защиты. Методы симметричного шифрования Шифры замены. Простая замена, многоалфавитная подстановка, пропорциональный шифр	2	
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [7] стр. 20-34		
	2	Методы перестановки. Табличная перестановка, маршрутная перестановка Гаммирование. Гаммирование с конечной и бесконечной гаммами	2	
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [7] стр. 35-46		
	Практическая работа		6	
	1	Применение классических шифров замены		
	2	Применение классических шифров перестановки		
	3	Применение метода гаммирования		
	Самостоятельная работа		**2**	
	Обзор современных криптографических алгоритмов			
Тема 2.3. Криптоанализ	**Содержание**		**14/12**	ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ПК.2.4. ПК 2.5. ПК.2.6. ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1	Основные методы криптоанализа. Криптографические атаки. Криптогафическая стойкость. Абсолютно стойкие криптосистемы. Принципы Киркхоффса. Перспективные направления криптоанализа, квантовый криптоанализ.	2	
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [7] стр. 50-62		
	Практическая работа			
	4-5	Криптоанализ шифра простой замены методом анализа частотности символов	4	
	6-7	Криптоанализ классических шифров методом полного перебора ключей	4	
	8-9	Криптоанализ шифра Вижинера	4	
	Содержание		**6/4**	ПК 2.1 ПК 2.2,

Тема 2.4. Поточные шифры и генераторы псевдослучайных чисел	1	Основные принципы поточного шифрования. Применение генераторов ПСЧ в криптографии. Методы получения псевдослучайных последовательностей. ЛКГ, метод Фибоначчи, метод BBS.	2	ПК 2.3 ПК.2.4. ПК 2.5. ПК.2.6. ОК 01, ОК 02, ОК 09
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [7] стр. 63-75		
	Практическая работа		4	
	10-11	Применение методов генерации ПСЧ		
Тема 2.5 Кодирование информации. Компьютеризация шифрования.	**Содержание**		**10/6**	ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ПК.2.4. ПК 2.5. ПК.2.6. ПК 2.7. ПК.2.8. ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1	Кодирование информации. Символьное кодирование. Смысловое кодирование. Механизация шифрования. Представление информации в двоичном коде. Таблица ASCII	2	
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [7] стр. 76-87		
	2	Компьютеризация шифрования. Аппаратное и программное шифрование Стандартизация программно-аппаратных криптографических систем и средств. Изучение современных программных и аппаратных криптографических средств	2	
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [7] стр. 87-98		
	Практическая работа			
	12	Кодирование информации	2	
	13	Программная реализация классических шифров	2	
	14	Изучение реализации классических шифров замены и перестановки в программе CrypTool или аналоге.	2	
Тема 2.6 Симметричные системы шифрования	**Содержание**		**8/2**	ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ПК.2.4. ПК 2.5. ПК.2.6. ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1	Общие сведения. Структурная схема симметричных криптографических систем	2	
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [7] стр. 98-102		
	2	Отечественные алгоритмы Магма и Кузнечик и стандарты ГОСТ Р 34.12-2015 и ГОСТ Р 34.13-2015.	2	
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [7] стр. 103-110		
	3	Симметричные алгоритмы DES, AES, **ГОСТ 28147-89, RC4**	2	
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [7] стр. 111-120		
	Практическая работа			
	15	Изучение программной реализации современных симметричных шифров	2	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)			**4**	
6 семестр				
Тема 2.7	**Содержание**		**10/4**	

Асимметричные системы шифрования	1	Криптосистемы с открытым ключом. Необратимость систем. Структурная схема шифрования с открытым ключом. Элементы теории чисел в криптографии с открытым ключом.	2	ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ПК.2.4. ПК 2.5. ПК.2.6. ОК 01, ОК 02, ОК 09
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы[8] стр. 24-32		
	Практическая работа		4	
	16	Применение различных асимметричных алгоритмов.		
	17	Изучение программной реализации асимметричного алгоритма RSA		
	Самостоятельная работа Применение симметричных и ассиметричных шифров в системах, анализ наиболее популярных		4	
Тема 2.8 **Аутентификация данных. Электронная подпись**	**Содержание**		**8/6**	ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ПК.2.4. ПК 2.5. ПК.2.6. ПК 2.7. ПК.2.8. ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1	Аутентификация данных. Общие понятия. ЭП. МАС. Однонаправленные хеш-функции. Алгоритмы цифровой подписи	2	
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [8] стр. 32-36		
	Практическая работа		6	
	18	Применение различных функций хеширования, анализ особенностей хешей		
	19	Применение криптографических атак на хеш-функции.		
	20	Изучение программно-аппаратных средств, реализующих основные функции ЭП		
Тема 2.9 **Алгоритмы обмена ключей и протоколы аутентификации**	**Содержание**		**8/4**	ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ПК.2.4. ПК 2.5. ПК.2.6. ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1	Алгоритмы распределения ключей с применением симметричных и асимметричных схем Протоколы аутентификации.	2	
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [8] стр. 36-42		
	2	Взаимная аутентификация. Односторонняя аутентификация	2	
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы[8] стр. 56-64		
	Практическая работа		4	
	21	Применение протокола Диффи-Хеллмана для обмена ключами шифрования.		
	22	Изучение принципов работы протоколов аутентификации с использованием доверенной стороны на примере протокола Kerberos.		
Тема 2.10 **Криптозащита информации в сетях передачи данных**	**Содержание**		**4**	ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ПК.2.4. ПК 2.5. ПК.2.6. ОК 01, ОК 02,
	1	Абонентское шифрование. Пакетное шифрование. Защита центра генерации ключей. Криптомаршрутизатор. Пакетный фильтр	2	
		Домашнее задание:Чтение и анализ литературы [8] стр. 79-89		

	2	Криптографическая защита беспроводных соединений в сетях стандарта 802.11 с использованием протоколов WPA, WEP.	2	ОК 09
		Домашнее задание:Чтение и анализ литературы[8] стр. 90-100		
Тема 2.11 Защита информации в электронных платежных системах	**Содержание**		**8/4**	ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ПК.2.4. ПК 2.5. ПК.2.6. ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1	Принципы функционирования электронных платежных систем. Электронные пластиковые карты. Персональный идентификационный номер	2	
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [8] стр. 100-118		
	2	Применение криптографических протоколов для обеспечения безопасности электронной коммерции.	2	
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [8] стр. 118-133		
	Практическая работа		4	
	23-24	Применение аутентификации по одноразовым паролям. Реализация алгоритмов создания одноразовых паролей		
Тема 2.12 Компьютерная стеганография	**Содержание**		**10/6**	ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ПК.2.4. ПК 2.5. ПК.2.6. ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1	Скрытая передача информации в компьютерных системах. Проблема аутентификации мультимедийной информации. Защита авторских прав.	2	
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [8] стр. 134-139		
	2	Методы компьютерной стеганографии. Цифровые водяные знаки. Алгоритмы встраивания ЦВЗ	2	
		Домашнее задание: Чтение и анализ [8] стр. 140-152		
	Практические занятия		6	
	25	Обзор и сравнительный анализ существующего ПО для встраивания ЦВЗ		
	26-27	Реализация простейших стеганографических алгоритмов		
		Промежуточная аттестация (экзамен)	**2**	

Учебная практика Виды работ		**72**
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	6
2	Применение программных и программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности в автоматизированных системах	6
3	Диагностика, устранение отказов и обеспечение работоспособности программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности	6
4	Оценка эффективности применяемых программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности	6
5	Составление документации по учету, обработке, хранению и передаче конфиденциальной информации	6
6	Использование программного обеспечения для обработки, хранения и передачи конфиденциальной информации	6

7	Составление маршрута и состава проведения различных видов контрольных проверок при аттестации объектов, помещений, программ, алгоритмов.	6
8	Анализ и составление нормативных методических документов по обеспечению информационной безопасности программно-аппаратными средствами, с учетом нормативных правовых актов.	6
9	Применение математических методов для оценки качества и выбора наилучшего программного средства	6
10	Использование типовых криптографических средств и методов защиты информации, в том числе и электронной подписи	6
12	Оформление отчета. Участие в зачет- конференции по учебной практике	6
Производственная практика **Виды работ**		**144**
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	6
2	Цели и задачи практики, требования	6
3	Участие в установке и настройке компонентов автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении в соответствии с требованиями эксплуатационной документации	6
4	Обслуживание средств защиты информации прикладного и системного программного обеспечения	6
5	Настройка программного обеспечения с соблюдением требований по защите информации	6
6	Настройка средств антивирусной защиты для корректной работы программного обеспечения по заданным шаблонам	6
7	Инструктаж пользователей о соблюдении требований по защите информации при работе с программным обеспечением	6
8	Настройка встроенных средств защиты информации программного обеспечения	6
9	Проверка функционирования встроенных средств защиты информации программного обеспечения	6
10	Своевременное обнаружение признаков наличия вредоносного программного обеспечения	6
11	Обслуживание средств защиты информации в компьютерных системах и сетях	6
12	Обслуживание систем защиты информации в автоматизированных системах	6
13	Участие в проведении регламентных работ по эксплуатации систем защиты информации автоматизированных систем	6
14	Проверка работоспособности системы защиты информации автоматизированной системы	6
15	Контроль соответствия конфигурации системы защиты информации автоматизированной системы ее эксплуатационной документации	6
16	Контроль стабильности характеристик системы защиты информации автоматизированной системы	6
17	Ведение технической документации, связанной с эксплуатацией систем защиты информации автоматизированных систем	6
18	Участие в работах по обеспечению защиты информации при выводе из эксплуатации автоматизированных систем	6

19	Поднятие центра сертификации. Выпуск сертификата	6
20	Настройка активной аутентификации	6
21	Проверка работы правил фаейрвола	6
22	Проверка работы активной аутентификации	6
23	Поднятие центра сертификации. Выпуск сертификата	6
24	Оформление отчета по итогам практики. Участие в зачетной конференции по итогам практики	6
	Промежуточная аттестация (экзамен (квалификационный))	**4**
	Всего:	468

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Лаборатория Программных и программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности, оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2 Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. 1. Белов Е.Б. Организационно-правовое обеспечение информационной безопасности: учебное издание / Белов Е.Б., Пржегорлинский В. Н. - Москва: Академия, 2021. - 336 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-moscow.ru. - Текст: электронный"
2. Гилязова, Р. Н. Информационная безопасность. Лабораторный практикум: учебное пособие для спо / Р. Н. Гилязова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 44 с. — ISBN 978-5-8114-9138-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/187645
3. Глухов, М. М. Введение в теоретико-числовые методы криптографии / М. М. Глухов, И. А. Круглов, А. Б. Пичкур, А. В. Черемушкин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 396 с. — ISBN 978-5-507-47388-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/367010
4. Казарин, О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, А. С. Забабурин. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 312 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13221-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519364
5. Никифоров, С. Н. Методы защиты информации. Защита от внешних вторжений: учебное пособие для спо / С. Н. Никифоров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 96 с. — ISBN 978-5-8114-7906-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167185
6. Никифоров, С. Н. Методы защиты информации. Защищенные сети: учебное пособие для спо / С. Н. Никифоров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 96 с. — ISBN 978-5-8114-7907-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167186

7. Никифоров, С. Н. Методы защиты информации. Пароли, скрытие, шифрование: учебное пособие для спо / С. Н. Никифоров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 124 с. — ISBN 978-5-8114-8256-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/173803

8. Никифоров, С. Н. Методы защиты информации. Шифрование данных: учебное пособие для спо / С. Н. Никифоров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-507-44449-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/224672

9. Петренко, В. И. Защита персональных данных в информационных системах. Практикум: учебное пособие для спо /. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 108 с. — ISBN 978-5-8114-9038-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/183744

10. Прохорова, О. В. Информационная безопасность и защита информации: учебник для спо / О. В. Прохорова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 124 с. — ISBN 978-5-507-47174-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/336200

11. Щербак, А. В. Информационная безопасность: учебник для среднего профессионального образования / А. В. Щербак. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 259 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15345-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/543873

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] – режим доступа: http://znanium.com/ (2025).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1.	Демонстрировать умения и практические навыки в установке и настройке отдельных программных, программно-аппаратных средств защиты информации	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ПК 2.2.	Демонстрировать знания и умения в обеспечении защиты информации в автоматизированных системах отдельными программными, программно-аппаратными средствами	
ПК 2.3.	Выполнение перечня работ по тестированию функций отдельных программных и программно-аппаратных средств защиты информации	
ПК 2.4.	Проявлять знания, навыки и умения в обработке, хранении и передаче информации ограниченного доступа	
ПК 2.5.	Демонстрация алгоритма проведения работ по уничтожению информации и носителей информации с использованием программных и программно-аппаратных средств	
ПК 2.6.	Проявлять знания и умения в защите автоматизированных (информационных) систем с использованием программных и программно-аппаратных средств обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак	
ПК 2.7.	Производить анализ угроз и уязвимостей автоматизированных систем	
ПК 2.8.	Разработка и внедрение мер защиты информации в автоматизированных системах	
ОК 01	обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	
ОК 02	использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	

ОК.09	эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке	

Приложение II.3

к программе СПО 10.02.05 «Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.03 ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ ТЕХНИЧЕСКИМИ СРЕДСТВАМИ»

2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03. Защита информации техническими средствами

наименование профессионального модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Защита информации техническими средствами».
Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ПК 3.1.	применять технические средства для защиты информации в условиях применения мобильных устройств обработки и передачи данных	порядок технического обслуживания технических средств защиты информации; номенклатуру применяемых средств защиты информации от несанкционированной утечки по техническим каналам	установка, монтаж и настройка технических средств защиты информации; техническое обслуживание технических средств защиты информации; применение основных типов технических средств защиты информации
ПК 3.2.	применение основных типов технических средств защиты информации; выявление технических каналов утечки информации; участие в мониторинге эффективности технических средств защиты информации; диагностика, устранение отказов и неисправностей, восстановление работоспособности технических средств защиты информации	применять технические средства для криптографической защиты информации конфиденциального характера; применять технические средства для уничтожения информации и носителей информации; применять нормативные правовые акты, нормативные методические документы по обеспечению защиты информации техническими средствами	физические основы, структуру и условия формирования технических каналов утечки информации, способы их выявления и методы оценки опасности, классификацию существующих физических полей и технических каналов утечки информации; порядок устранения неисправностей технических средств защиты информации и организации ремонта технических средств защиты информации; методики инструментального контроля эффективности защиты информации, обрабатываемой средствами вычислительной техники

			на объектах информатизации; номенклатуру применяемых средств защиты информации от несанкционированной утечки по техническим каналам
ПК 3.3.	применять технические средства для защиты информации в условиях применения мобильных устройств обработки и передачи данных	номенклатуру и характеристики аппаратуры, используемой для измерения параметров ПЭМИН, а также параметров фоновых шумов и физических полей, создаваемых техническими средствами защиты информации; структуру и условия формирования технических каналов утечки информации	проведение измерений параметров ПЭМИН, создаваемых техническими средствами обработки информации при аттестации объектов информатизации, для которой установлен режим конфиденциальности, при аттестации объектов информатизации по требованиям безопасности информации
ПК 3.4.	применять технические средства для защиты информации в условиях применения мобильных устройств обработки и передачи данных	номенклатура применяемых средств защиты информации от несанкционированной утечки по техническим каналам	проведение измерений параметров фоновых шумов, а также физических полей, создаваемых техническими средствами защиты информации; выявление технических каналов утечки информации
ПК 3.5.	применять средства охранной сигнализации, охранного телевидения и систем контроля и управления доступом; применять инженерно-технические средства физической защиты объектов информатизации	основные принципы действия и характеристики технических средств физической защиты; основные способы физической защиты объектов информатизации; номенклатуру применяемых средств физической защиты объектов информатизации	установка, монтаж и настройка, техническое обслуживание, диагностика, устранение отказов и неисправностей, восстановление работоспособности инженерно-технических средств физической защиты
ОК 01 ОК 02 ОК 09	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте	

	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПК 3.5. Пользоваться нормативно-технической документацией в области защиты информации	Знать современные стандарты, методические документы, специальные нормативные документы ФСТЭК, модель угроз безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных, классифицировать автоматизированные системы, делать выбор средств защиты автоматизированных систем	Тема 1.1 Технические каналы утечки информации Тема 1.2. Способы и средства информации по техническим каналам утечки информации Тема 2.2. Применение средств инженерно-технической защиты объектов информатизации и линий связи информационно-телекоммуникационных систем и сетей (ИТКС)	???	возможность выбора потребителем эффективных и качественных систем защиты информации; содействие развитию рынка средств обеспечения с достаточным уровнем защищенности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 3.

2.1 Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	**256**	**156**
Курсовая проект (работа)	**-**	**-**
Самостоятельная работа	**32**	-
Практика, в т.ч.:	**180**	**180**
учебная	36	36
производственная	144	144
Промежуточная аттестация	**12**	**-**
МДК.03.01	4	**-**
МДК.03.02	2	**-**
УП 03	-	**-**
ПП 03	-	**-**
ПМ 03.ЭК	6	**-**
Всего	**480**	**336**

2.2 Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия[5]	Теоретические занятия	практические, лабораторные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа[6]	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	МДК.03.01 Техническая защита информации	**150**	**150**	**146**	136	60	76	-	**10**		
	МДК.03.02Инженерно-технические средства физической защиты объектов информатизации	**144**	**144**	**142**	120	40	80	-	**22**		
	Учебная практика	**36**	**36**							**36**	
	Производственная практика	**144**	**144**								**144**
	Промежуточная аттестация	**6**									
	Всего:	***480***	**474**				***156***	**-**	***32***	**36**	**144**

[5] *Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы*

[6] *Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.*

2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент
1	2		3	4
Раздел 1. Техническая защита информации			**146/76**	
МДК.03.01. Организация технической защиты информации			**146/76**	
Тема 1.1 Технические каналы утечки информации	**Содержание**		**70/40**	
	1	**Предмет и задачи технической защиты информации.** Характеристика инженерно-технической защиты информации как области информационной безопасности. Системный подход при решении задач инженерно-технической защиты информации. Методы и средства технической разведки. ФСТЭК России. Нормативные документы.	4	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4 ПК 3.5 ОК 01, ОК 02 ОК 09, ОК 10
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	2	**Технические каналы утечки информации.** Понятие и особенности утечки информации. Характеристика каналов утечки информации. Оптические, акустические, радиоэлектронные и материально-вещественные каналы утечки информации, их характеристика.	4	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	3	**Оптический канал утечки информации.** Структура канала утечки информации. Виды, источники и носители защищаемой информации. Демаскирующие признаки объектов наблюдения. Средства и возможности оптической разведки. Космическая разведка. Авиационное наблюдение. Беспилотное авиационное наблюдение. Оптические системы наблюдения. Видеонаблюдение. Тепловизионное наблюдение. Системы «ночного» видения.	4	

		Лазерные системы наблюдения. Волоконно-оптические системы. Системы анализа оптической информации с применением ИИ.		
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	4	**Акустический канал утечки информации.** Структура канала утечки информации. Виды, источники и носители защищаемой информации. Средства и возможности акустической разведки. Микрофоны. Стетоскопы. Гидрофоны. Геоскопы. Ультразвуковое наблюдение. Вибро-акустический канал утечки информации. Непосредственное подслушивание звуковой информации. Прослушивание информации направленными микрофонами. Лазерные системы подслушивания.	4	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	5	**Радио-электронный канал утечки информации.** Структура канала утечки информации. Виды, источники и носители защищаемой информации. Физические основы побочных электромагнитных излучений и наводок. Паразитная генерация радиоэлектронных средств. Виды паразитных связей и наводок. Физические явления, вызывающие утечку информации по цепям электропитания и заземления. Акусто-электрические преобразователи.	4	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	6	**Угрозы утечки информации по каналам побочных электромагнитных излучений и наводок (ПЭМИН).** Средства съема наведенных информативных сигналов с цепей электропитания, с шин заземления, с проводящих инженерных коммуникаций. Средства съема информативных сигналов с боковой поверхности оптического волокна. Электронные устройства перехвата информации подключенных к каналам связи или техническим средствам обработки информации.	4	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	Практические занятия		40	
	1-2	Изучение работы ОПТИК-2		
	3-4	Изучение работы тепловизора.		
	5-6	Изучение работы шумомера АТЕ-9021		
	7-8	Измерение шумоизоляции помещения		
	9-10	Изучение работы ЛГШ-304 и акустического сейфа		
	11-12	Изучение работы ЛГШ-220		
	13-14	Изучение работы ЛГШ-704		
	15-16	Изучение работы ЛГШ-501		

	17-18	Изучение работы ЛГШ-510		
	19-20	Изучение работы ЛГШ- 719		
	Самостоятельная работа		6	
	Подготовить обзор рынка ПЭВМ в защищенном исполнении			
	Подготовить обзор рынка средств защиты акустического и виброакустического зашумления			
	Подготовить обзор рынка пространственного зашумления			
Тема 1.2. Способы и средства защиты информации по техническим каналам утечки информации	**Содержание**		**76/36**	
	1	**Способы и средства защиты от утечки информации по акустическому каналу.** Оценка защищённости помещения от утечки информации по акустическому каналу. Инструментально-расчётный метод. Оценка разборчивости речи. Шумопоглощение. Звукоизоляция стен, перекрытий, дверей, окон и других инженерных конструкций. Применение активных методов защиты. Генераторы акустического и вибро-акустического зашумления. Акустически сейф. Обнаружение акустических средств записи информации.	4	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5 ОК 01, ОК 02 ОК 09, ОК 10
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	2	**Способы и средства защиты от утечки информации по оптическому каналу.** Защита территории от наблюдения космической разведки и с применением БПЛА. Маскировка, скрытие на местности. Защита зданий и помещений от наблюдения. Защитное остекление. Оборудование для поиска и обнаружения скрытых систем видеонаблюдения. Защита систем отображения информации.	4	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	3	**Способы и средства защиты от утечки информации по эфирному радио-электронному каналу.** Излучения. Средства дистанционного съема информации. Радио-передающие устройства. Детектирование и обнаружение скрытых радио-передающих устройств. Комплексы радиомониторинга и пеленгации радио-излучений. Анализаторы сигналов. Поисковые комплексы. Нелинейные локаторы.Системы активно защиты. Генераторы зашумления радиоэфира: GPS, WI-FI, блокираторы СВУ.	4	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	4	**Способы и средства защиты от утечки информации по проводному радио-электронному каналу.** Проверка проводных каналов связи: сети 220 вольт, телефонных линий связи, ЛВС, линий ОПС, антенных проводов и других коммуникаций. Проверка линий связи с применение осциллографа. Системы	4	

		активно защиты. Генераторы зашумления лини 220 вольт, заземления, телефонных линий.		
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	5	**Побочные электромагнитные излучения (ПЭМИ)**. Специальные исследования ФСТЭК. Случайные излучения. Измерение технических средств на случайные излучения. Основные технические средства и системы. Вспомогательные технические средства и системы. Контролируемые зоны.	4	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	6	**Наводки электромагнитных излучений технических средств.** Емкостная, индуктивная и гальваническая связи соединительных линий технических средств и заземления. Фильтры низких, средних и высоких частот. Экранирование лини связи. Экранирование помещений. Защита от помех.	4	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	7	**Предотвращение утечки информации с помощью радиопередающих устройств.** Аппаратура радиоконтроля. Поисковая техника. Нелинейные локаторы.	4	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	8	**Организация инженерно-технической защиты информации.** Задачи, структура, нормативно-правовая база системы инженерно-технической защиты на предприятии	4	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	9	**Моделирование технических каналов утечки информации.**	4	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	Практические занятия		36	
	21-22	Опасные сигналы. Измерение параметров колебательного контура Q-метром		
	23-24	Радиоэлектронный канал. Детектор ЗУ.		
	25-26	Радиоэлектронный канал. Изучение работы анализатора спектра сигналов rohde&schwarz		
	27-28	Радиоэлектронный канал. Изучение работы анализатора спектра сигналов АКС 1201		
	29-30	Радиоэлектронный канал. Сканирование сигналов анализатором поля.		
	31-32	Радиоэлектронный канал. Измерение уровня ЭМ-поля АТТ 2592		
	33-34	Расчет контролируемой зоны ОТСС ВТСС		
	35	Расчет фильтра НЧ		
	36	Расчет фильтра СЧ		

	37-38	Расчет фильтра ВЧ		
	Самостоятельная работа		4	
	Подготовить обзор нормативных документов в области ПЭМИН			
	Подготовить обзор нормативных документов ФСТЭК в области технической защиты			
Раздел 2. Инженерно-технические средства физической защиты объектов информатизации			**142/80**	
МДК.03.02. Инженерно-технические средства физической защиты объектов информатизации			**142/80**	
Тема 2.1. Инженерно-техническая укрепленность объектов информатизации	**Содержание**		**74/40**	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4 ОК 01, ОК 02 ОК 09, ОК 10
	1	**Цели и задачи физической защиты объектов информатизации**. Содержание и задачи физической защиты объектов информатизации. Основные понятия инженерно-технических средств физической защиты. Категорирование объектов информатизации. Характеристики потенциально опасных объектов.	4	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	2	**Общие сведения о комплексах инженерно-технических средств физической защиты.** Общие принципы обеспечения безопасности объектов. Жизненный цикл системы физической защиты. Требования к инженерным средствам физической защиты.	4	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	3	**Построение систем внешней инженерно-технической укрепленности объекта.** Классификация объектов защиты. Периметровые средства защиты объекта. Ограждение основное, дополнительное, предупредительное.	4	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	4	**Построение инженерно-технической укрепленности зданий и помещений.** Строительные конструкции. Дверные и оконные конструкции. Запирающие устройства.	4	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	5	**Дополнительные требования ИТУ специальных помещений.** Кассовые помещения. Хранилища. Сейфовые комнаты. Объекты хранения оружия, психотропных, медицинских, взрывчатых веществ	4	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	6	**Построение инфраструктуры объектов ИТУ.** Освещение. Резервное питание. Системы связи проводные, ВОЛС, УКВ, GSM.	4	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	Практические занятия		40	
	1-2	Первичный анализ объекта защиты		
	3-4	Оценка уязвимостей периметра объекта защиты		

	5-6	Анализ инженерно-технической укрепленности зданий и помещений объекта защиты		
	7-8	Оценка уязвимостей инженерно-технической укрепленности здания объекта защиты		
	9-10	Моделирование проникновения злоумышленника на объект защиты		
	11-12	Организация контрольно-пропускного режима на объект защиты		
	13-14	Оценка уязвимостей инженерно-технической укрепленности помещений объекта защиты		
	15-16	Разработка мер защиты периметра		
	17-18	Разработка мер защиты здания		
	19-20	Разработка мер защиты помещений		
	Самостоятельная работа		12	
	Подготовить обзор нормативных документов в области ИТУ			
	Подготовить обзор документов ГОСТ в области ИТУ			
	Подготовить обзор рынка средств защиты ИТУ			
Тема 2.2. Применение средств инженерно-технической защиты объектов информатизации и линий связи информационно-телекоммуникационных систем и сетей (ИТКС)	**Содержание**		**68/40**	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5 ОК 01, ОК 02 ОК 09, ОК 10
	1	**Система тревожной и охранной сигнализации.** Тревожная сигнализация. Структура и состав ОПС. Основы построения и принципы функционирования ОПС. Извещатели охранные. ППКОП. Периферийное оборудование.	2	
	2	**Система контроля и управления доступом** Структура и состав СКУД. Основы построения и принципы функционирования СКУД. Средства идентификации и аутентификации. Методы удостоверения личности, применяемые в СКУД. Обнаружение металлических предметов, радиоактивных и взрывчатых веществ. Идентификаторы. Контроллеры СКУД. Периферийное оборудование.	2	

	3	**Система охранного телевидения.** Назначение системы телевизионного наблюдения. Состав системы телевизионного наблюдения. Цифровые системы видеонаблюдения Видеокамеры. Объективы. Термокожухи. Поворотные системы. Инфракрасные осветители. Детекторы движения.	2	
	4	**Система оповещения и управления эвакуацией** Приемно-контрольная аппаратура. Световые, звуковые, речевые оповещатели. Системы связи. Управление исполнительными устройствами. Индикация путей эвакуации. Освещение. Лифты. Автоматические двери, турникеты и шлагбаумы. Системы дымоудаления.	2	
	5	**Моделирование систем инженерно-технической укрепленности и инженерно-технической защиты информации.** Алгоритм проектирования систем защиты информации. Моделирование угроз. Риск реализации угрозы.	4	
	6	**Методические рекомендации по организации инженерно-технической укрепленности и инженерно-технической защиты информации объекта защиты.** Типовые меры. Выбор технических средств безопасности.	2	
	Практические занятия		**40**	
	21-22	Расчет организации системы тревожной сигнализации	4	
	23-24	Расчет организации системы охранно-пожарной сигнализации	4	
	25-26	Устройство работы охранных извещателей	4	
	27-28	Устройство работы пожарных извещателей	4	
	29-30	Настройка работы ППКОП	4	
	31-32	Расчет организации системы СКУД	4	
	33-34	Расчет организации системы СОТ	4	
	35-36	Расчет организации системы СОУЭ	4	
	37-38	Моделирование угроз безопасности ИТУ объекта	4	
	39-40	Расчет риска реализации угроз безопасности ИТУ объекта	4	
	Самостоятельная работа		12	
	Подготовить обзор рынка ОПС			
	Подготовить обзор рынка СКУД			
	Подготовить обзор рынка СОТ			
Учебная практика **Виды работ**			**36**	**ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5** **ОК 01, ОК 02 ОК 09, ОК 10**
1	Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с планом проведения учебной практики. Получение заданий по тематике		6	
2	Разработка организационных и технических мероприятий по заданию преподавателя;		6	

3	Разработка основной документации по инженерно-технической защите информации.	6	
4	Рассмотрение документов ГОСТ в области технической защиты	6	
5	Рассмотрение нормативных документов ФСТЭК в области технической защиты	6	
6	Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по учебной практике	6	
Производственная практика Виды работ		**144**	**ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4 ПК 3.5 ОК 01, ОК 02 ОК 09, ОК 10**
1	Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике	6	
2	Изучение внутренних локальных актов предприятия по инженерно-технической защите	6	
3	Применение нормативно правовых актов, нормативных методических документов по обеспечению защиты информации техническими средствами	6	
4	Участие в обслуживании технических средств защиты информации	6	
5	Участие в планово-предупредительном ремонте средств защиты информации	6	
6	Участие в эксплуатации технических средств защиты информации;	6	
7	Участие в монтаже технических средств защиты информации	6	
8	Участие в монтаже средств защиты информации от несанкционированного съёма по техническим каналам	6	
9	Участие в обслуживании средств защиты информации от несанкционированного съёма по техническим каналам	6	
10	Участие в монтаже средств защиты информации от утечки по техническим каналам	6	
11	Участие в обслуживании средств защиты информации от утечки по техническим каналам	6	
12	Настройка технических средств защиты информации	6	
13	Программирование прикладных приложений технических средств защиты информации	6	
14	Вывод аналитической информации приложений технических средств защиты информации	6	
15	Участие в эксплуатации средств радиомониторинга	6	
16	Настройка технических средств радиомониторинга	6	
17	Обслуживание средств радиомониторинга	6	
18	Обслуживание СКУД	6	
19	Обслуживание СОТ	6	
20	Обслуживание СОУЭ	6	
21	Обслуживание ПС	6	
22	Обслуживание ОС	6	
23	Технические регламенты	6	
24	Оформление отчета. Участие в зачет- конференции по производственной практике	6	
Промежуточная аттестация (экзамен (квалификационный))		**6**	

Всего:	**480**	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Лаборатория Программных и программно-аппаратных средств защиты информации, оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Мастерская - Информационная безопасность

Мастерская - Корпоративная защита от внутренних угроз информационной безопасности

Зона под вид работ - Квантовые технологии

3.2 Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Основные источники:

Белов Е.Б. Организационно-правовое обеспечение информационной безопасности: учебное издание / Белов Е.Б., Пржегорлинский В. Н. - Москва: Академия, 2021. - 336 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст: электронный

Ильин М. Е. Криптографическая защита информации в объектах информационнойинфраструктуры: учебное издание / Ильин М. Е., Калинкина Т. И., Пржегорлинский В. Н. - Москва: Академия, 2020. - 288 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст: электронный

Прохорова, О. В. Информационная безопасность и защита информации: учебник для спо / О. В. Прохорова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 124 с. — ISBN 978-5-507-47517-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/385082

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Методические рекомендации Р 102-2024 “Инженерно-техническая укрепленность и оснащение техническими средствами охраны объектов и мест проживания и хранения имущества граждан, принимаемых под централизованную охрану подразделениями вневедомственной охраны войск национальной гвардии Российской Федерации”

2 Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: https://znanium.ru/ (2025).

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	**Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)**	**Формы контроля и методы оценки**
ПК 3.1	проводить установку, монтаж, настройку и испытание технических средств защиты информации от утечки по техническим каналам;	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ПК 3.2	применять нормативные правовые акты и нормативные методические документы в области защиты информации	
ПК 3.3	проводить установку, монтаж, настройку и испытание технических средств защиты информации от утечки по техническим каналам;	
ПК 3.4	проводить техническое обслуживание, устранение неисправностей и ремонт технических средств защиты информации от утечки по техническим каналам;	
ПК 3.5	*проводить классификацию автоматизированных систем и выбор средств защиты*	
ОК 01	обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	
ОК 02	использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК.09	эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке	

Приложение 1.4
к ОПОП-П по специальности
10.02.05 Обеспечение информационной безопасности
автоматизированных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 Выполнение работ по профессии «Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин»

Профессиональный блок

2025

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 Выполнение работ по профессии «Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин»

наименование профессионального модуля

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Цель модуля: освоение вида деятельности «Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин».

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы.

1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен[7]:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации	-

7 *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.*

	оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства психологические основы деятельности коллектива	
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические особенности личности правила оформления документов	-
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста	-
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	-
6.032 Специалист по безопасности компьютерных систем и сетей (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 сентября 2022 г. № 533н)			
ПК 4.1. Создавать и управлять на персональном компьютере текстовыми документами, таблицами, презентациями и содержанием баз данных,	Оформлять эксплуатационную документацию программно-аппаратных средств защиты информации	Порядок оформления эксплуатационной документации	Оформление эксплуатационной документации на программно-аппаратные средства защиты информации в операционных системах

работать в графических редакторах			
ПК 4.2. Использовать ресурсы локальных вычислительных сетей, ресурсы технологий и сервисов Интернета	Устанавливать обновления программного обеспечения, включая программное обеспечение средств защиты информации	Типовые средства защиты информации в операционных системах Программно-аппаратные средства и методы защиты информации	Установка программно-аппаратных средств защиты информации Настройка программно-аппаратных средств защиты информации, в том числе средств антивирусной защиты, в операционных системах по заданным шаблонам

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПК 4.1. Создавать и управлять на персональном компьютере текстовыми документами, таблицами, презентациями и содержанием баз данных, работать в графических редакторах	уметь: работать с текстовыми документами, создавать презентации, базы данных, работать с электронной почтой знать: графический интерфейс пользователя, типы сетей, топологию сети	Тема 1.1 Программное и аппаратное обеспечение ВТ Тема 1.2 Коммуникационные технологии. Организация работы в глобальной сети Интернет	10	по требованию работодателя
2	ПК 4.2. Использовать ресурсы локальных вычислительных сетей, ресурсы технологий и сервисов Интернета	уметь: создавать базы данных, проектировать базы данных и связи между ними, создавать таблицы и запросы форм, отчеты, кнопочные формы, выделение сущностей	Тема 2.1 Технология хранения, поиска и сортировки информации. Базы данных	10	по требованию работодателя

		знать: понятия базы данных и системы управления базами данных, режимы работы, ключевые поля			

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	50	
Курсовая проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	6	6
Практика, в т.ч.:		
учебная	108	108
производственная	108	108
Промежуточная аттестация *МДК 04.01 в форме дифференцированного зачета* *МДК 04.02 в форме дифференцированного зачета* *УП 04* *ПП 04* *ПМ 04*	**12**	**12**
Всего	**284**	

2.**2 Структура профессионального модуля**

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия[8]	Теоретические занятия	практические, лабораторные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа[9]	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК.4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	**Раздел 1.** Осуществление установки и базовых настроек операционной системы, периферийных устройств, локальной вычислительной сети.	**30**	**14**	**30**	26	12	14	**-**	**4**		
	Раздел 2. Выполнение основных действий в прикладных программных продуктах.	**26**	**16**	**26**	24	8	**16**	**-**	**2**		
	Учебная практика	**108**	**108**							**108**	
	Производственная практика	**108**	**108**								**108**
	Промежуточная аттестация	**12**									
	Всего:	***284***		***56***	***50***	***20***	***30***	**-**	***6***	**108**	**108**

[8] *Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы*

[9] *Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.*

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент
1	**2**		**3**	**4**
Раздел 1. Осуществление установки и базовых настроек операционной системы, периферийных устройств, локальной вычислительной сети			**30/14**	
МДК 5.1 Технология создания и обработки информации			30	
Тема 1.1 Программное и аппаратное обеспечение ВТ	**Содержание**		**8**	ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1	Основы теории операционных систем	4	
	2	Машинно-зависимые свойства операционных систем	4	
	Практические работы		**2**	
	1	Графический интерфейс пользователя. Работа с объектами операционной системы: файлы, папки, ярлыки.	2	
	Самостоятельная работа		4	
	Подготовить доклад на тему: «Современные операционные системы»			
Тема 1.2 Коммуникационные технологии. Организация работы в глобальной сети Интернет	**Содержание**		**4**	ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1	Назначение компьютерной сети. Типы сетей. Топология сети. Технические средства коммуникаций. Организация работы в сети. Сетевые протоколы. Глобальная сеть Интернет	4	
	Практические работы		**12**	
	2	Выполнение работы в сети Интернет. Работа с электронной почтой.		
	3-4	Выполнение поиска информации в глобальной сети: каталогах, и электронных библиотеках и справочниках		
	5-6	Участие в конференции «Мир информационных технологий»		

	7	Кодирование текстовой, графической и звуковой информации в персональном компьютере по заданным условиям		
Примерная тематика домашних заданий				
1.1.	1. Чтение и анализ литературы [1] стр. 109-114 2. Выполнение научно-исследовательской работы по теме «Современные операционные системы»			
1.2.	1. Чтение и анализ литературы [2] стр. 99-115			
Раздел 2. Выполнение основных действий в прикладных программных продуктах.			**26/16**	
МДК 5.2. Выполнение основных действий в прикладных программных продуктах.			**26**	
Тема 2.1 Технология хранения, поиска и сортировки информации. Базы данных	**Содержание**		**8**	ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1	Понятие о базе данных и СУБД. Основные объекты базы данных. Структура базы данных. Режимы работы. Ключевое поле.	4	
	2	Сортировка информации, фильтры. Организация поиска и выполнение запроса в базе данных.	4	
	Практические работы		**16**	
	8-9	Проектирование БД и связей между таблицами БД в Microsoft Office Access.		
	10-11	Создание таблиц, запросов форм, отсчетов в Microsoft Office Access.		
	12	Создание макросов в Microsoft Office Access.		
	13-14	Создание кнопочной формы в Microsoft Office Access.		
	15	Выделение сущностей. Построение схем данных.		
	Самостоятельная работа		2	
	Заполнить таблицу: «Сравнение различных баз данных»			
Примерная тематика домашних заданий				
2.1.	1. Чтение и анализ литературы [1] стр. 252-254 2. Чтение и анализ литературы [1] стр. 255-267			
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)			**4**	
Учебная практика **Виды работ**			**108**	
1	Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с планом проведения учебной практики. Получение заданий по тематике.		6	ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
2	Проверка состояния аппаратного обеспечения		6	
3	Подключение устройств ввода вывода		6	
4	Настройка виртуальной машины. Установка операционной системы.		6	
5	Настройка интерфейса. Установка программного обеспечения		6	
6	Подключение и настройка локальной вычислительной сети		6	

7	Создание текстовых документов	6	
8	Создание электронных таблиц	6	
9	Работа с формулами, функциями и списками в электронных таблицах	6	
10	Создание структуры базы данных в СУБД	6	
11	Управление содержанием баз данных в СУБД	6	
12	Создание презентаций	6	
13	Создание диаграмм и блок-схем	6	
14	Осуществление основных действий по обработке изображений в растровом графическом редакторе	6	
15	Осуществление основных действий по созданию изображений в растровом графическом редакторе	6	
16	Осуществление основных действий по созданию изображений в векторном графическом редакторе	6	
17	Осуществление основных действий по разработке веб-приложений	6	
18	Оформление отчета. Участие в квалификационном экзамене по учебной практике	6	
	Промежуточная аттестация (квалификационный экзамен)	12	
Всего:		**284**	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля требует наличия кабинета общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, лаборатории информационных технологий, лаборатории инженерной компьютерной графики, лаборатории операционных систем, мастерской ремонта и обслуживания устройств инфокоммуникационных систем, зоны по видам работ «Инженерный дизайн САПР», зоны по видам работ «Мехатроника», оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2 Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Основные источники:

1. Информатика: Учебник / Сергеева И.И., Музалевская А.А., Тарасова Н.В., - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2022. - 384 с
2. Информатика и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ): учеб. пособие / Н.Г. Плотникова. — М.: РИОР: ИНФРА-М, 2023. — 124 с.
3. Струмпэ Н.В. Оператор ЭВМ: Практические работы (9 -е изд.) 2022.
(ЭБ АКАДЕМИЯ)

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Практикум по информатике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ Е.В. Михеева. -14-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2024. - 384 с.
2. Сборник задач и упражнений по информатике: Учебное пособие/В.Д.Колдаев, под ред. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2021. - 256 с Современные операционные системы. Таненбаум Э. 2023, 4-е изд., 1120 с.
3. Установка и обслуживание программного обеспечения персональных компьютеров, серверов, периферийных устройств и оборудования. (СПО) Богомазова Г. Н., 2022, 256с.
4. Аппаратное обеспечение ЭВМ. Практикум. (для ССУЗов) Струмпэ Н.В., Сидоров В.Д. 2022, 160с.
5. Оператор ЭВМ. Практические работы: учеб. пособие для НПО/
Н.В. Струмпэ. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2024. – 112с.
6. Википедия — свободная энциклопедия [Электронный ресурс] - режим доступа: http://ru.wikipedia.org (2025).
7. Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] – режим доступа: http://znanium.com/ (2025).

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 4.1.	Создавать и управлять на персональном компьютере текстовыми документами, таблицами, презентациями и содержанием баз данных, работать в графических редакторах	Контрольные работы, квалификационные испытания, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ПК 4.2.	Использовать ресурсы локальных вычислительных сетей, ресурсы технологий и сервисов Интернета	
ОК 01	Владение актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	
ОК 02	Использование современного программного обеспечения в профессиональной деятельности	
ОК 04	Организовывает работу коллектива и команды	
ОК 05	Оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке	
ОК 09	Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые)	

Приложение I.1

к ОПОП-П по специальности
10.02.05 Обеспечение информационной безопасности
автоматизированных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 Выполнение работ по профессии "Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)"

Профессиональный блок

2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 Выполнение работ по профессии "Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)"

наименование профессионального модуля

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Цель модуля: освоение вида деятельности «Выполнение работ по профессии "Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)"».

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;	−основные типы конструкции беспилотных авиационных систем вертолетного типа; −порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа; −законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС;	
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота; − правила полётов, выполнения полётов в сегрегированном и не сегрегированном воздушном пространстве; − порядок планирования полётов с учетом их видов и выполняемых задач;	
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа;	

ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	-влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна вертолетного типа в полете; − связь человеческого фактора с безопасностью полётов;	
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; чрезвычайных ситуациях;	- эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	
ОК 06	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке - проявлять толерантность в рабочем коллективе	- правила оформления документов - правила построения устных сообщений - особенности социального и культурного контекста	
ОК 07	-проявлять гражданско-патриотическую позицию демонстрировать осознанное поведение - описывать значимость своей специальности - применять стандарты антикоррупционного поведения	- сущность гражданско-патриотической позиции - традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений - значимость профессиональной деятельности по специальности - стандарты - антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК 08	- соблюдать нормы экологической безопасности - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением	- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности - пути обеспечения ресурсосбережения	

	принципов бережливого производства - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	принципы бережливого производства - основные направления изменения климатических условий региона - правила поведения в чрезвычайных ситуациях	
ОК 09	- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) -писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	- построения простых и сложных предложений на профессиональные темы - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности - особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 1.1.	- читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы; - оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем; - осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем	- требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию беспилотной авиационной системы; - перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения; - назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы	- выполнение внешнего осмотра беспилотной авиационной системы и выявление неисправностей. - установка съемного оборудования на борт (снятие съемного оборудования с борта) беспилотного воздушного судна
ПК 1.2	- применять эксплуатационную и ремонтную документацию беспилотной авиационной системы в процессе диагностики и ремонта элементов беспилотной авиационной системы;	- назначение, устройство и принципы работы беспилотной авиационной системы и ее элементов; - порядок подготовки к работе рабочего места, инструментов, приспособлений и	- выполнение текущего ремонта элементов беспилотной авиационной системы.

	- оценивать техническое состояние беспилотных авиационных систем; - оформлять техническую документацию	контрольно-измерительной аппаратуры; - технология выполнения текущего и контрольно-восстановительного ремонта	
ПК. 2.1.	- анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; -читать аэронавигационные материалы; -использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифрового	- правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ	- оценка метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотным воздушным судном
ПК 5.1.	Читать аэронавигационные материалы Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифрового журналирования операций	Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов	Изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Подбор и подготовка картографического материала Ознакомление с ограничениями в районе выполнения полета по маршруту (трассе)

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	**Дополнительные профессиональные компетенции**	**Дополнительные знания, умения, навыки**	**№, наименование темы**	**Объем часов**	**Обоснование включения в рабочую программу**
1	*ПК 5.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов*	Навыки: Изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным	Раздел 1. Пилотирование беспилотных авиационных систем	26	По запросу работодателя

	смешанного типаслучаях в полете	воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее Подбор и подготовка картографического материала Ознакомление с ограничениями в районе выполнения полета по маршруту (трассе) Знания: Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов Умения: Читать аэронавигационные материалы Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифрового журналирования операций	Раздел 2. Программирование беспилотных авиационных систем	20	

2	*ПК 5.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.*	Знания: основные языки программирования, программные средства автоматизации и систем управления базами данных Умения: проводить настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения Навыки: владеть методами и алгоритмами инструментального и программного обеспечения систем автоматизации и управления	Раздел 2. Программирование беспилотных авиационных систем Раздел 1. Пилотирование беспилотных авиационных систем	20 30	По запросу работодателя

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	**72**	**36**
Курсовая проект (работа)	**-**	**-**
Самостоятельная работа	20	-
Практика, в т.ч.:	72	72
учебная	72	72
производственная	-	-
Промежуточная аттестация *МДК 05.01 в форме дифференцированного зачета* *МДК 05.02 в форме экзамена* *УП 01*	**10**	**10**
Всего	**174**	**118**

2.2 Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия[10]	Теоретические занятия	практические, лабораторные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа[11]	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОК 01, ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 5.1 ПК 5.2	Раздел 1. Пилотирование беспилотных авиационных систем	46	18	46	36	18	18	-	10		
	Раздел 2. Программирование беспилотных авиационных систем	40	18	40	36	18	18	-	10		
	Учебная практика	72	72							72	
	Промежуточная аттестация	10									
	Всего:	***164***	***108***	***86***	***72***	***36***	***36***	***-***	***20***	***72***	

[10] *Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы*

[11] *Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.*

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент
1	2		3	4
Раздел 1. Введение в профессию «Оператор беспилотных летательных аппаратов (БПЛА)»				ОК 01, ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 5.1 ПК 5.2
МДК 06.01 Пилотирование беспилотных авиационных систем			**46/18**	
7 семестр			**36**	
Тема 1. Техническое обслуживание элементов беспилотных воздушных судов и их комплектующих	**Содержание**		**4**	
	1	Техническое обслуживание элементов беспилотных авиационных систем и их комплектующих	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [5] стр. 62-89		
	Практические занятия		2	
	1	Техника безопасности и охрана труда при проведении лётных работ		
Тема 2 Нормативно-правовая документация в области беспилотных авиационных систем	**Содержание**		**4**	ОК 01, ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 5.1 ПК 5.2
	1	Законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации беспилотных авиационных систем	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [5] стр.92-113		
	Практическая работа			
	2	Выполнение полётов на симуляторе	**2**	

Тема 3 Устройство механических узлов, конструкций и других составляющих БАС	**Содержание**		**14**	ОК 01, ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 5.1 ПК 5.2
	1	Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем самолетного типа	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [5] стр. 78-80		
	2	Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем вертолётного (мультироторного) и смешанного типа	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [5] стр. 81		
	Практические занятия		6	
	3	Порядок подготовки к эксплуатации двигательной (силовая) установки беспилотной авиационной системы		
	4	Порядок подготовки к эксплуатации бортового энергетического оборудования (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы)		
	5	Основные правила и процедуры проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов		
	Самостоятельная работа		4	
	Выполнение индивидуальную работу: 1. Диагностика и ремонт беспилотных авиационных систем и их комплектующих 2. Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне и характера перевозимого внешнего груза			
Тема 4 Проведение проверок исправности и работоспособности беспилотных воздушных судов	**Содержание**		**24**	ОК 01, ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 5.1 ПК 5.2
	1	Обслуживание беспилотных авиационных систем	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [5]стр. 99-101		
	2	Ручное пилотирование беспилотных авиационных систем	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [5]стр. 111-120		
	3	Техника безопасности и охрана труда при проведении лётных работ	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [5]стр. 123-136		
	4	Выполнение полётов на симуляторе	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [5]стр.137-150		
	5	Выполнение визуальных полётов	2	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [5]стр. 152-163		
	Практические занятия		8	
	6	Основные приёмы управления беспилотным воздушным судном самолётного и мультироторного типа. Выполнение полётов по виртуальному полигону в свободном режиме		

	7	Управление беспилотным воздушным судном в пределах его эксплуатационных ограничений.		
	8	Планирование и предполётная подготовка беспилотного воздушного судна мультироторного типа совместимой с системой FPV		
	9	Управление беспилотным воздушным судном в пределах его эксплуатационных ограничений в FPV режиме		
	Самостоятельная работа		6	
	1.Подготовить выступление на тему «Применение комбинационных и последовательных устройств» 2. Подготовить выступление на тему «Работа с фотограмметрическими системами» 3. Подготовить выступление на тему «Создание 3D модели и ортофотоплана на основе полученных изображений»			
Промежуточная аттестация			**2**	
Раздел 2. Программирование беспилотных авиационных систем			**46/18**	
7 семестр				
МДК 06.02. Программирование беспилотных авиационных систем			**36**	ОК 01, ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 5.1 ПК 5.2
Тема 1. Принципы управления и строения мультикоптеров.	**Содержание**		**18**	
	1	Беспилотная авиация, дроностроение. Описание квадрокоптеров, их принципы управления и применение.	2	
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: конспект лекций, подготовка к тесту		
	2	Индивидуальные учебные полеты, полеты в парах, в тройке. Разбор аварийных ситуаций. Индивидуальное пилотирование, полеты в паре, в ройке. Выполнение трюков. Разбор аварийных ситуаций.	2	
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: конспект лекций		
	3	Программирование взлёта и посадки беспилотного летательного аппарата.	2	
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [1] с. 8-11, подготовка к тесту		
	4	Выполнение команд «разворот», «изменение высоты», «изменение позиции». Тестирование программного кода в режимах разворота, изменения высоты и позиции.	2	
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [7] с. 30-35		
	5	Программирование группового полёта. Теория: основы группового полета квадрокоптеров. Практика: Изучение типов группового поведения роботов.	2	
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [1] с. 28-34, подготовка к тесту		
	Практические занятия		8	
	1	Проектирование и подбор комплектующих БПЛА		

	2	Аппаратура радиоуправления, передача видеосигнала		
	3	Основные виды аккумуляторов и их устройство		
	4	Программирование дронов.		
Тема 2. Программирование взлёта и посадки беспилотного летательного аппарата	**Содержание**		**28**	ОК 01, ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 5.1 ПК 5.2
	1	Взаимодействие коптера и вычислительного модуля	2	
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: конспект лекций, подготовка к тесту		
	2	Системы технического зрения. Аэрофотосъемка, навигация, распознавание жестов. Обзорная лекция	2	
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: конспект лекций		
	3	Основы навигации в пространстве	2	
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: конспект лекций		
	4	Основы программирования БЛА. Дополнительные модули. Взаимодействие БЛА и модулей. Обзорная лекция	2	
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [9] с. 322-325, подготовка к тесту		
	Практические занятия		10	
	5	Полезная нагрузка квадрокоптера		
	6	Аэрофотосъемка и фотограмметрия		
	7	Основные библиотеки и фреймворки для программирования БПЛА, их преимущества и недостатки.		
	8	Технологии компьютерного зрения и машинного обучения, которые могут быть использованы для автоматизации управления БПЛА и выполнения задач		
	9	Установка и настройка полезной нагрузки на БПЛА, 16 подключение к контроллеру и программному обеспечению		
	Самостоятельная работа		10	
	Подготовить презентацию на тему «Методы и технологии обработки аэрофотоснимков для получения точных и детализированных изображений.»		2	
	Подготовить презентацию на тему «Программное обеспечение для обработки данных аэрофотосъемки и создания карт.		2	
	Создайте программу, которая помогает пилотам принимать решения в критических ситуациях, используя алгоритмы машинного обучения для анализа данных		2	
	Разработайте графический интерфейс, который отображает ключевую информацию для пилотов, такую как навигационные данные, состояние систем и метеоусловия.		2	
	Разработайте симуляцию работы авиадиспетчерской службы, включая управление воздушным движением и координацию взлетов и посадок.		2	

	Промежуточная аттестация	**2**	
Учебная практика **Виды работ**		**72**	ОК 01, ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 5.1 ПК 5.2
1	Проведение инструктажа по технике безопасности. Получение заданий по тематике	6	
2	Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы различных типов: самолетного, мультироторного, смешанного	6	
3	Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне и характера перевозимого внешнего груза	6	
4	Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	6	
5	Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов различных типов: самолетного, мультироторного, смешанного	6	
6	Управлять беспилотным воздушным судном различных типов в пределах его эксплуатационных ограничений	6	
7	Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне различных типов (с различными вариантами проведения взлета и посадки): самолетного, мультироторного, смешанного	6	
8	Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	6	
9	Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов	6	
10	Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры	6	
11	Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	6	
12	Оформление документации по обслуживанию авиационных систем. Оформления отчета по практике	6	
	Квалификационный экзамен	**6**	
	Всего:	**174**	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей» оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Лаборатория «Информационных технологий, программирования и баз данных», оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Мастерская «Эксплуатации беспилотных авиационных систем», оснащенные в соответствии в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10061-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516778 22 Дополнительные источники

2. Беспилотные авиационные системы (БАС) [Текст] / Утв. генеральным секретарем и опубликовано с его санкции. – Международная организация гражданской авиации, 2023. – 50 с. – ISBN 978-92-9231-780-5 2. Беспилотные летательные аппараты: Методики приближенных расчетов основных параметров и характеристик [Текс]/ В. М. Ильюшко, М. М. Митрахович, А. В. Самков и др; Под общ. ред. В. И. Силкова. – К.: 2024. – 304 с., 56 ил.

3. Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов: справ. пособие[Текст] /А.Г. Гребеников, А.К. Мялица, В.В. Парфенюк и др. 2017. 377 с. – ISBN 978-966-662-157-6

4. Афанасьев, П.П., Беспилотные летательные аппараты. Основы устройства и функционирования[Текст] /И.С.Голубев, В.Н.Новиков, С.Г.Парафесь, под редакцией Голубева И.С. и Туркина И.К. Издательство МАИ, М, 2023г.

5. Российские беспилотники // Сайт-портал для консолидации представителей беспилотного сообщества на одном ресурсе, с целью более плотного взаимодействия внутри отрасли и формирования единого информационного поля. - Режим доступа к сайту: https://russiandrone.ru/publications/bespilotnye-letatelnyeapparaty/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1	Выполнение внешнего осмотра беспилотной авиационной системы и выявление неисправностей. - установка съемного оборудования на борт (снятие съемного оборудования с борта) беспилотного воздушного судна	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ПК 1.2	Выполнение текущего ремонта элементов беспилотной авиационной системы.	
ПК 2.1	Оценка метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотным воздушным судном	
ПК 5.1	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа	
ПК 5.2	*Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете*	
ОК 01	Обоснованность планирования учебной и профессиональной деятельности; соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону (стандартам, образцам, алгоритму, условиям, требованиям или ожидаемому результату); степень точности выполнения поставленных задач.	
ОК 02	Полнота охвата информационных источников; скорость нахождения и достоверность информации; обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности.	
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	
ОК 04	Осознание своей ответственности за результат коллективной, командной деятельности, готовности к сотрудничеству, использованию опыта коллег; отсутствие негативных отзывы со стороны коллег и руководства.	
ОК 05	Демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста	
ОК 09	Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках	

Приложение 1.2
к ОПОП-П по специальности
10.02.05 Обеспечение информационной безопасности
автоматизированных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.06 Интеграция облачных технологий в цифровую экономику

Профессиональный блок

2025

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.06 Интеграция облачных технологий в цифровую экономику

наименование профессионального модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Интеграция облачных технологий в цифровую экономику».

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен[12]:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации	-

12 *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.*

	информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства психологические основы деятельности коллектива	
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические особенности личности правила оформления документов	-
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста	-
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	-
ПК 6.1.	- Проводить монтаж (для программных средств - установку) систем, средств и систем защиты систем от НД - Проводить первичную настройку и проверку функционирования систем,	Нормативные требования к составу и содержанию эксплуатационной документации систем, а также средств и систем защиты систем от НД Нормативные правовые акты в области связи,	- Монтаж оборудования систем - Первичная настройка и проверка

	средств и систем защиты систем от НД	информатизации и защиты информации	функционирования систем - Монтаж программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств и систем защиты систем от НД
ПК 6.2.	- Проводить проверку комплектности систем, средств и систем защиты систем от НД	- Номенклатура, функциональное назначение и основные характеристики систем - Номенклатура, функциональное назначение и основные характеристики средств и систем защиты систем от НД	- Установка программных и программно-аппаратных (в том числе криптографических) средств и систем защиты систем от НД - Первичная настройка и проверка функционирования программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств и систем защиты систем от НД
ПК 6.3.	Проводить текущий контроль показателей и процесса функционирования систем, а также программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств и систем защиты систем от НД, средств для поиска признаков компьютерных атак в сетях электросвязи, предусмотренный	- Типы, основные характеристики средств измерений и контроля процесса и параметров функционирования систем, а также средств и систем защиты систем от НД, средств для поиска признаков компьютерных атак в сетях электросвязи - Последовательность действий в целях изменения настроек систем, а также средств и систем защиты	- Текущий, в том числе автоматизированный, контроль функционирования систем с установленными показателями - Текущий, в том числе автоматизированный, контроль

	регламентом их эксплуатации	систем от НД, средств для поиска признаков компьютерных атак в сетях электросвязи без прерывания процесса их функционирования - Последовательность действий в целях восстановления процесса и параметров функционирования систем, а также средств и систем защиты систем от НД, средств для поиска признаков компьютерных атак в сетях электросвязи	функционирования с установленными показателями программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств и систем защиты систем от НД, средств для поиска признаков компьютерных атак в сетях
ПК 6.4.	- Проводить предусмотренные регламентом работы по восстановлению процесса и параметров функционирования систем, а также программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств и систем защиты систем от НД, средств для поиска признаков компьютерных атак в сетях	Организационные меры по защите информации - Нормативные правовые акты в области связи, информатизации и защиты информации, обеспечения безопасности критической информационной инфраструктуры	Организационные меры по защите информации - Нормативные правовые акты в области связи, информатизации и защиты информации, обеспечения безопасности критической информационной инфраструктуры
ПК 6.5	выяснять из беседы с заказчиком и понимать причины возникших аварийных ситуаций с информационным ресурсом; применять установленные правила делового общения при общении с заказчиком; отвечать на запросы заказчика в установленные регламентом сроки; анализировать и решать типовые запросы заказчиков;	принципы устройства и функционирования информационных ресурсов; основ управления изменениями; возможностей ИР; инструментов и методов коммуникаций; каналов коммуникаций; моделей коммуникаций; технологий межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основ конфликтологии.	составления базы знаний технической поддержки на основе обрабатываемых прецедентов

	работать с программным обеспечением по приему, обработке и регистрации запросов заказчика; координировать решение запросов заказчиков со специалистами соответствующих подразделений; объяснять заказчикам пути решения возникшей проблемы.		
ПК 6.6	*Настраивать и эксплуатировать оборудование КРК; оценивать безопасность и стойкость систем квантовой криптографии; интегрировать КРК с существующими криптографическими системами.*	*Основные понятия и принципы квантовой механики, необходимые для понимания квантовой криптографии; принципы работы и архитектуру систем КРК; методы оценки безопасности и стойкости систем квантовой криптографии; перспективы развития квантовой криптографии и квантовых коммуникаций.*	*Работы с оборудованием КРК; анализа и оценки угроз в квантовых коммуникациях; разработки и реализации решений по квантовой защите данных.*

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	**374**	**127**
Курсовая проект (работа)	**-**	**-**
Самостоятельная работа	14	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	72	72
производственная	108	108
Промежуточная аттестация *МДК 06.01 в форме диф.зачета* *МДК 06.02 в форме диф.зачета* *УП 06* *ПП 06* *ПМ 06* в форме квалификационного экзамена	**18**	**18**
Всего	**496**	**272**

2.**2 Структура профессионального модуля**

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия[13]	Теоретические занятия	практические, лабораторные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа[14]	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9 ПК 6.1-6.6	Раздел 1. Квантовая защита данных	**114**	**54**	**108**	90	36	54	-	**18**		
	Раздел 2. Облачная кибербезопасность	**124**	**60**	**118**	100	40	60	-	**18**		
	Учебная практика	**144**	**144**							**144**	
	Производственная практика	**108**	**108**								**108**
	Промежуточная аттестация	**18**									
	Всего:	***496***	**366**			***76***	***114***	**-**	***36***	**144**	**108**

[13] *Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы*

[14] *Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.*

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент
1	2		3	4
Раздел 1. Квантовая защита данных			**90**	
МДК.06.01. Квантовая защита данных			**90/54**	
Тема 1. Введение в квантовую криптографию	**Содержание**		**8/4**	ПК 6.1, ПК 6.4, ПК 6.6, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1	Актуальность квантовой защиты данных	2	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	2	Основы квантовой механики для криптографов	2	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	Практические занятия		4	
	1	Моделирование квантовых состояний и операций		
	Самостоятельная работа		4	
	Поиск и изучение статей о практических применениях квантовой криптографии			
	Подготовка краткого обзора одной из областей применения (на выбор)			
Тема 2. Квантовое распределение ключей (КРК)	**Содержание**		**32/16**	ПК 6.1, ПК 6.4, ПК 6.6, ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1	Принципы работы КРК	2	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	2	Протокол BB84	2	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	3	Протоколы E91 и B92	2	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	4	Архитектура систем КРК	2	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	5	Квантовый канал связи	2	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		

	6	Однофотонные источники	2	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	7	Детекторы одиночных фотонов	2	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	8	Согласование ключей	2	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	Практические занятия		16	
	2	Моделирование протокола BB84		
	3	Реализация алгоритма согласования ключей		
	4	Использование генераторов случайных чисел		
	5	Работа с симулятором КРК		
	Самостоятельная работа		4	
	Изучение и сравнение различных протоколов КРК (BB84, E91, B92)			
	Написание реферата на тему «Перспективы развития КРК»			
Тема 3. Атаки на системы КРК и методы защиты	**Содержание**		**22/12**	
	1	Типы атак на системы КРК	2	ПК 6.6, ОК 01, ОК 02, ОК 09
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	2	Программно-аппаратные средства защиты от атак на КРК	4	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	3	Аудит безопасности систем КРК	4	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	Практические занятия		12	
	6	Моделирование атаки перехват-передача в программной среде		
	7	Анализ влияния атаки на QBER и скорость генерации ключей		
	8	Реализация механизма оценки QBER для обнаружения атак		
	9	Разработка и подключение детектора атак на ПО		
	10	Тестирование различных векторов атак		
	11	Анализ эффективности используемых методов		
	Самостоятельная работа		4	
	Изучение статей о конкретных атаках на системы КРК и методах защиты			
	Подготовка презентации на тему «Современные угрозы для систем КРК»			
Тема 4. Практическое применение КРК и перспективы развития	**Содержание**		**28/22**	
	1	Интеграция КРК с существующими криптографическими системами	2	ПК 6.6, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	2	Использование КРК для защиты критической инфраструктуры	2	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	3	Варианты применения КРК в коммерческих и государственных структурах	2	

		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	Практические занятия		22	
	12	Интеграция КРК с VPN (Virtual Private Network) для обеспечения защищенной связи между двумя точками		
	13	Использование КРК для защиты ключей шифрования баз данных		
	14	Интеграция КРК с системой электронной подписи		
	15	Разработка системы управления ключами, сгенерированными с помощью КРК		
	16	Обеспечение безопасного хранения, распределения и уничтожения ключей		
	17	Реализация механизмов аудита и контроля доступа к ключам		
	18	Изучение и анализ новых протоколов КРК, устойчивых к атакам квантовых компьютеров (например, Measurement-Device-Independent QKD)		
	19	Исследование возможностей использования квантовой запутанности для создания квантового интернета		
	20	Разработка предложений по улучшению существующих систем КРК и созданию новых решений для квантовой защиты данных		
	21	Настройка и конфигурирование оборудования и программного обеспечения		
	22	Демонстрация работы системы КРК, атак и методов защиты		
	Самостоятельная работа		6	
	Исследование перспектив развития квантовых коммуникаций и квантового интернета			
	Подготовка доклада на тему «Будущее квантовой защиты данных»			
	Исследование нормативно-правовой базы в области квантовых технологий			
Раздел 2. Облачные технологии			**100/60**	
МДК.02.02. Облачная кибербезопасность			**100/60**	
Тема 4.2.1. Разработка информационных ресурсов с использованием фреймворков и библиотек	**Содержание**			ПК 6.1, ПК 6.2, ПК 6.3, ПК 6.4, ПК 6.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1	Понятие безопасности данных	4	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	2	Основы резервного копирования и восстановления	4	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	3	Особенности работы с файловой системой	4	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	4	Виды организации контроля доступа к системам и способы распределения прав	2	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	5	Регламентирование и учет доступа к системам.	4	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	6	Внутренние и внешние технические способы обеспечения контроля прав пользователей, в том числе распределенные.	2	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		

	7	Основы информационной безопасности веб-ресурсов.	2	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	8	Принципы использования электронно-цифровых подписей и работы удостоверяющих центров.	2	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	9	Программные средства обеспечения безопасности функционирования веб-приложений.	4	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	10	Основные уязвимости веб-приложений	4	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	11	Способы защиты веб-приложений от атак.	4	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	12	Принципы работы и настройки программного файрволла.	4	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	Практические занятия		60	
	1-2	Резервное копирование и восстановление файловой системы веб-браузера		
	3-5	Резервное копирование и восстановление базы данных веб-приложения		
	6-7	Настройка прав доступа к файловой системе и базе данных		
	8-10	Настройка ролей доступа пользователей в CMS, LMS или CRM		
	11-15	Анализ безопасности веб-сервиса на предмет наличия уязвимостей		
	16-18	Настройка веб-сервера с использованием протокола HTTPS		
	19-21	Использование инструментов для статического анализа кода на наличие уязвимостей		
	22-24	Разработка безопасного веб-приложения с учетом лучших практик		
	25-27	Настройка программного файрволла для веб-приложения		
	28-30	Мониторинг и анализ логов веб-сервера на предмет инцидентов безопасности		
	Самостоятельная работа		18	
	Изучение документации по инструментам статического анализа кода.			
	Подготовка отчета о выявленных уязвимостях в примерах кода.			
	Исследование современных угроз безопасности веб-ресурсов.			
	Доклад о значении электронно-цифровых подписей в обеспечении безопасности.			
Учебная практика **Виды работ**			**144**	ПК 6.1, ПК 6.2, ПК 6.3, ПК 6.4, ПК 6.5, ПК 6.6, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
3 курс, 6 семестр				
1	Аудит безопасности облачной инфраструктуры с учетом квантовых угроз		6	
2	Миграция данных в облако с использованием квантово-устойчивых алгоритмов		6	
3	Интеграция систем квантового распределения ключей (КРК) с облачной инфраструктурой		6	
4	Разработка облачного приложения, защищенного с использованием квантовой криптографии		6	
5	Мониторинг безопасности облачной инфраструктуры с использованием квантовых сенсоров		6	

6	Аудит безопасности алгоритмов, используемых в облачных сервисах, на предмет квантовой устойчивости	6	
7	Разработка решения для безопасного хранения квантовых ключей в облаке	6	
8	Интеграция постквантовых алгоритмов в существующие облачные приложения	6	
9	Разработка системы обнаружения квантовых атак на облачные сервисы	6	
10	Создание политики безопасности для использования квантовых технологий в облаке	6	
11	Оценка стоимости внедрения квантовой защиты в облачной инфраструктуре	6	
12	Разработка стратегии миграции криптографических систем в облаке на постквантовые алгоритмы	6	
4 курс, 7 семестр (Бокуменко и Хуснуллин)			
1	Понятие облачных вычислений и модели развертывания.	6	ПК 6.1, ПК 6.2, ПК 6.3, ПК 6.4, ПК 6.5, ПК 6.6, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
2	Принципы виртуализации и гипервизоры.	6	
3	Архитектуры облачных платформ IaaS/PaaS/SaaS/FaaS.	6	
4	Анализ рисков и уязвимости облачных сервисов	6	
5	Уязвимые места инфраструктуры облака и методы атаки	6	
6	Атаки типа DDoS, phishing, APT.	6	
7	Законодательство РФ и международные нормативы (GDPR, PCI DSS, ISO 27001).	6	
8	Политики безопасности и внутренние регламенты компаний.	6	
9	Сертификация решений облачной безопасности.	6	
10	Организация безопасной среды виртуальных машин	6	
11	Построение комплексной политики защиты облачного приложения	6	
12	Оформление отчёта. Подготовка к защите	6	
Производственная практика **Виды работ**		**108**	ПК 6.1, ПК 6.2, ПК 6.3, ПК 6.4, ПК 6.5, ПК 6.6, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
1	Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике	6	
2	История развития квантовой физики и криптографии. Основные понятия квантовой механики	6	
3	Физические основы построения квантовых линий связи	6	
4	Протокол BB84 и другие известные методы квантового распределения ключей	6	
5	Устройство квантовых коммуникационных станций и аппаратных модулей	6	
6	Особенности организации защищённого канала связи на основе квантовых методов.	6	
7	Демонстрационные лабораторные стенды квантовой линии связи.	12	
8	Исследование и оценка характеристик оборудования для квантовой связи	12	
9	Экспериментальная проверка надёжности квантовых коммуникаций и устойчивость к внешним воздействиям.	12	
10	Специализированные проекты и решения на рынке квантовой защиты данных	6	
11	Методы и инструменты защиты облачных данных	6	
12	Администрирование и аудит облачных серверов	6	
13	Общие принципы и лучшие практики обеспечения безопасности облачных экосистем	6	
14	Подготовка итоговой документации	6	

15	Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по производственной практике	6	
	Промежуточная аттестация (экзамен (квалификационный))	**6**	
	Всего:	**496**	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Зоны по видам работ «Квантовые технологии» *и* «Облачные технологии», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Иванов М.В., Петров Ю.А. «Основы квантовой криптографии и квантовой информатики». СПб.: БХВ-Петербург, 2021 г.
2. Чиркин А.С. «Современные проблемы квантовой криптографии». Москва: Техносфера, 2022 г.
3. Давыдов Е.Г., Ильин Г.И. «Безопасность телекоммуникаций на основе квантовых технологий». Москва: Горячая линия-Телеком, 2023 г.
4. Васильев Л.Н. «Физико-технические аспекты квантовой криптографии». Новосибирск: Издательство НГУ, 2020 г.
5. Александров А.Ю. «Методология и практика применения квантовой криптографии». Москва: Наука, 2021 г.
6. Царев В.М., Полянская О.Б. «Информационная безопасность облачных вычислений». Москва: Инфра-М, 2022 г.
7. Булыгин Я.С., Ивлев А.П. «Облачные вычисления и информационная безопасность». Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2021 г.
8. Волков Д.Е., Калугин В.В. «Защита данных в облачных средах: архитектура, технологии, методики». Москва: Солон-Пресс, 2023 г.
9. Михайлов А.Л., Фёдоров С.К. «Инженерия безопасности облачных сервисов». Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2022 г.
10. Лебедев А.А., Казанцев С.Ф. «Методы и средства защиты облачных хранилищ данных». Нижний Новгород: Нижегородский государственный университет, 2021 г.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: https://znanium.ru/ (2025).

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 6.1.	Сборка и настройка систем квантового распределения ключа	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ПК 6.2.	Осуществлять подбор соответствующих оптических элементов	
ПК 6.3.	Выполнять работы по анализу источников ошибок	
ПК 6.4.	Выполнение работ по реализации связки классической и квантовой систем	
ПК 6.5	Применение программных средств обеспечения безопасности информации веб приложений	
ПК 6.6	*Обработка запросов заказчика в службе технической поддержки в соответствии с трудовым заданием*	
ОК 01	Обоснованность планирования учебной и профессиональной деятельности; соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону (стандартам, образцам, алгоритму, условиям, требованиям или ожидаемому результату); степень точности выполнения поставленных задач.	
ОК 02	Полнота охвата информационных источников; скорость нахождения и достоверность информации; обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности.	
ОК 04	Осознание своей ответственности за результат коллективной, командной деятельности, готовности к сотрудничеству, использованию опыта коллег; отсутствие негативных отзывы со стороны коллег и руководства.	
ОК 05	Демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста	
ОК 09	Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках	