Министерство образования, науки и молодежной политики
Краснодарского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Краснодарского края «Пашковский сельскохозяйственный колледж»

Рассмотрена на заседании методического объединения информационных технологий

Протокол № 1
от «28» сент. 2022г.
_____ К.Я. Гуликарева

Рассмотрена на заседании педагогического совета
Протокол № 2
от «26» 10 2022г.

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по учебной работе
_____ Л.Н. Сидоренко
_____
«26» 10 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ (ИНФОРМАЦИОННЫХ) СИСТЕМ В ЗАЩИЩЕННОМ ИСПОЛНЕНИИ

По специальности:

10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем

Краснодар, 2022

Входит в структуру основной образовательной программы, предназначена для ее реализации в соответствии с требованиями ФГОС среднего профессионального образования по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем, (Приказ Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. №1553 (ред. 17.12.2020)), зарегистрирован в Минюсте России от 26.12.2016 №44938.

Организация разработчик: ГБПОУ КК ПСХК

Разработчик:

Глотова Л.В., преподаватель компьютерных дисциплин ГБПОУ КК ПСХК, первой квалификационной категории, преподаватель информатики и ИКТ.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ (ИНФОРМАЦИОННЫХ) СИСТЕМ В ЗАЩИЩЕННОМ ИСПОЛНЕНИИ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

1.1.1. В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности *Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении* и соответствующие ему профессиональные и общие компетенции:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	**Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении**
ПК 1.1.	Производить установку и настройку компонентов автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.
ПК 1.2.	Администрировать программные и программно-аппаратные компоненты автоматизированной (информационной) системы в защищенном исполнении.
ПК 1.3.	Обеспечивать бесперебойную работу автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.
ПК 1.4.	Осуществлять проверку технического состояния, техническое обслуживание и текущий ремонт, устранять отказы и восстанавливать работоспособность автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении.

1.1.2. Общие компетенции:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	– установки и настройки компонентов систем защиты информации автоматизированных (информационных) систем; – администрирования автоматизированных систем в защищенном исполнении; – эксплуатации компонентов систем защиты информации автоматизированных систем; – диагностики компонентов систем защиты информации автоматизированных систем, устранения отказов и восстановления работоспособности автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении; – *настройки программно-аппаратных средств защиты информации, в том числе антивирусной защиты в операционных системах по заданным шаблонам*; – *инструктажа пользователей по порядку работы в операционных системах*; – *оформления эксплуатационной документации на программно-аппаратные средства защиты информации в операционных системах* – *ввода в эксплуатацию программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных сетях;* – *установки средств межсетевого экранирования в соответствии с действующими требованиями по защите информации* – *инструктажа пользователей по порядку безопасной работы компьютерных сетях*; – *оформления эксплуатационной документации на программно-аппаратные средства защиты информации в компьютерных сетях*; – *определения состава применяемых программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных сетях.*

уметь	– осуществлять комплектование, конфигурирование, настройку автоматизированных систем в защищенном исполнении компонент систем защиты информации автоматизированных систем; – 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; – настраивать и устранять неисправности программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных сетях по заданным правилам; – обеспечивать работоспособность, обнаруживать и устранять неисправности; *– выполнять настройку параметров работы программного обеспечения, включая системы управлениями базами данных*; *– выполнять настройку параметров работы программного обеспечения, средства электронного документооборота*; *– работать с программным обеспечением с соблюдением действующих требований по защите информации*; *– контролировать процесс управления учетными записями пользователей СУБД*; *– контролировать неизменность настроек средств защиты информации*; *– работать в компьютерных сетях с соблюдением действующих требований по защите информации*; *– выполнять конфигурацию и контроль корректности настройки программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных сетях*; *– проводить мониторинг, анализ и сравнение эффективности программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных сетях*; *– обосновывать выбор используемых программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных сетях*; *– разрабатывать техническое задание на создание подсистем информационной безопасности автоматизированных систем* *– исследовать эффективность проектных решений программно-аппаратных средств обеспечения защиты информации в автоматизированной системе с целью обеспечения требуемого уровня защищенности*; *– работать с программным обеспечением с соблюдением действующих требований по защите информации*; *– определять элементы кабельной системы, защищенные от НСД*; *– определять оптимальность выбора аппаратных средств защиты информации*; *– оценивать режимы выбора аппаратных средств защиты информации функционирования в компьютерных сетях*;

	– *применять программно-аппаратные средства защиты информации в компьютерных сетях*; – *настраивать и определять правила фильтрации пакетов в компьютерных сетях*; – *настраивать правила фильтрации пакетов в компьютерных сетях с применение IPv4*; – *оценивать оптимальности выбора аппаратных средств защиты информации*; – *настраивать правила фильтрации пакетов с использованием NAT и скрытого NAT*; – *определять предложения по применению программных и программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных сетях*; – *настраивать правила Spanning Tree Protocol в компьютерных сетях*; – *вносить предложения по применению средств защиты информации в режиме функционирования*; – *настраивать правила фильтрации пакетов в модели OoS*; – *управлять количеством подключаемых к портам коммутатора пользователей*; – *работать со стандартом IEEE 802.1AB-2009*; – *фильтровать трафик между сетями или узлами сети*; – *фильтровать трафик на основе MAC-адресов*; – *работать с персональными межсетевыми экранами*; – *работать с правилами фильтрования с использованием NAT*; – *настраивать Сетевую Систему обнаружения вторжений*; – *блокировать атаки с помощью межсетевого экрана*; – *оценивать оптимальность выбора программно-аппаратных средств защиты информации и их режимов функционирования в компьютерных сетях*.
знать	– 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; – теоретические основы компьютерных сетей и их аппаратных компонент, сетевых моделей, протоколов и принципов адресации; – порядок установки и ввода в эксплуатацию средств защиты информации в компьютерных сетях; – принципы основных методов организации и проведения технического обслуживания вычислительной техники и других технических средств информатизации; – *порядок обеспечения безопасности информации при эксплуатации операционных систем*; – *типовые средства защиты информации в операционных системах*; – *встроенный в Microsoft Windows межсетевой экран Брандмауэр Windows*; – *сканер системы Windows Defender*;

	– *планирование систем и их приемку*; – *шифрование сменных носителей информации*; – *правила политики безопасности «Deny write access to removable drives not protected BitLocker»*; – *виды политик управления доступом и информационными потоками применительно к операционным системам*; – *формы и методы инструктажа пользователей по порядку работы в операционных системах*; – *порядок настройки программного обеспечения систем управления базами данных и средств электронного документооборота*; – *методы установки ПО рабочих станций и сервера*; – *проверку работоспособности системы*; – *восстановление работоспособности системы*; – *оптимизацию работоспособности системы*; – *настройку работоспособности системы управления базами данных*; – *состав, типовые конфигурации и режимы функционирования программно-аппаратных средств защиты информации*; – *порядок организации эффективной работы, реализации методов и программных средств межсетевого экранирования*; – *виды политик управления доступом и информационными потоками в компьютерных сетях*; – *альтернативные таблицы маршрутизации*; – *ограничение (шейпинг) трафика.*

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего 620 часов, в том числе практической подготовки – 218 часа.

Из них на освоение МДК.01.01 – 76 часов, в том числе практической подготовки – 36 часов, самостоятельной работы обучающегося – 8 часов, промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета – 2 часа.

На освоение МДК.01.02 – 106 часов, в том числе практической подготовки – 52 часа, самостоятельной работы обучающегося – 16 часов. Промежуточная аттестации в форме экзамена.

На освоение МДК.01.03 – 54 часа, в том числе практической подготовки – 26 часов, самостоятельной работы обучающегося – 8 часов, промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета – 2 часа.

На освоение МДК.01.04 – 116 часов, в том числе практической подготовки – 58 часов, самостоятельной работы обучающегося – 18 часов, промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета – 2 часа.

На освоение МДК.01.05 – 124 часа, в том числе практической подготовки – 46 часов, самостоятельной работы обучающегося – 18 часов. Промежуточная аттестации в форме экзамена.

Учебной практики – 72 часов, в том числе промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета – 2 часа.

Производственной практики – 72 часа, в том числе промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета – 2 часа.

Промежуточная аттестация в форме экзамена по профессиональному модулю.

2. СТРУКТУРА И СОДЕЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы, час.	**Объем профессионального модуля, час.**					
			Обучение по МДК, в час.				Практики	
			всего, часов	в том числе			учебная практика, часов	производственная практика, часов
				лабораторных и практических занятий	курсовая работа (проект), часов	Самостоятельная работа		
ПК 1.1 ОК1–ОК 10	МДК.01.01 Операционные системы	**76**	76	36	–	8	–	–
ПК 1.1 ОК1–ОК 10	МДК. 01.02 Базы данных	**106**	106	52	–	16	–	–
ПК 1.2–1.4 ОК1–ОК 10	МДК. 01.03 Сети и системы передачи информации	**54**	54	26	–	8	–	–
ПК 1.2–1.4 ОК1–ОК 10	МДК. 01.04 Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении	**116**	116	58	–	18	–	–
ПК 1.2–1.4 ОК1–ОК 10	МДК. 01.05 Эксплуатация компьютерных сетей	**124**	124	46	–	18	–	–
	УП.01 Учебная практика	**72**					72	–

	ПП.01 Производственная практика	**72**						72
	Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю		–	–	–	–	–	–
	Всего:	**620**	**476**	**218**	**-**	**68**	**72**	**72**

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
МДК.01.01. Операционные системы		**76**	
Раздел 1. Элементы теории операционных систем. Свойства операционных систем		**34**	
Тема 1.1. Основы теории операционных систем	**Содержание учебного материала**	2	1
	1 Определение операционной системы. Основные понятия. История развития операционных систем. Виды операционных систем. Классификация операционных систем по разным признакам. Операционная система как интерфейс между программным и аппаратным обеспечением. Системные вызовы. Исследования в области операционных систем.		
Тема 1.2. Машинно-зависимые и машинно-независимые свойства операционных систем	**Содержание учебного материала**	2	1
	1 Загрузчик ОС. Инициализация аппаратных средств. Процесс загрузки ОС. Переносимость ОС. Машинно-зависимые модули ОС. Задачи ОС по управлению операциями ввода-вывода. Многослойная модель подсистемы ввода-вывода. Драйверы. Поддержка операций ввода-вывода. Работа с файлами. Файловая система. Виды файловых систем. Физическая организация файловой системы. Типы файлов. Файловые операции, контроль доступа к файлам.		
	Практические занятия	6	
	1 Практическая работа №1. Виртуальные машины. Создание, модификация, работа. Установка ОС.		
	2 Практическая работа № 2. Создание и изучение структуры разделов жесткого диска.		
	3 Практическая работа № 3.Операции с файлами.		
Тема 1.3. Модульная структура операционных систем, пространство пользователя	**Содержание учебного материала**	2	2
	1 Экзоядро. Модель клиент-сервер. Работа в режиме пользователя. Работа в консольном режиме. Оболочки операционных систем.		
	Практические занятия	2	
	1 Практическая работа № 4. Работа в консольном и графическом режимах.		

Тема 1.4. Управление памятью	**Содержание учебного материала**		2	1
	1	Основное управление памятью. Подкачка. Виртуальная память. Алгоритмы замещения страниц. Вопросы разработки систем со страничной организацией памяти. Вопросы реализации. Сегментация памяти.		
	Практические занятия		4	
	1	Практическая работа № 5. Мониторинг за использованием памяти.		
	2	*Практическая работа № 6. Управление виртуальной памятью.*		
Тема 1.5. Управление процессами, многопроцессорные системы	**Содержание учебного материала**		2	1
	1	Понятие процесса. Понятие потока. Понятие приоритета и очереди процессов, особенности многопроцессорных систем. Межпроцессорное взаимодействие. Понятие взаимоблокировки. Ресурсы, обнаружение взаимоблокировок. Избегание взаимоблокировок. Предотвращение взаимоблокировок.		
	Практические занятия		4	
	1	Практическая работа № 7. Управление процессами.		
	2	Практическая работа № 8. Наблюдение за использованием ресурсов системы.		
Тема 1.6. Виртуализация и облачные технологии	**Содержание учебного материала**		2	1
	1	Требования, применяемые к виртуализации. Гипервизоры. Технологии эффективной виртуализации. Виртуализация памяти. Виртуализация ввода-вывода. Виртуальные устройства. Вопросы лицензирования. Облачные технологии. Исследования в области виртуализации и облаков.		
	Практические занятия		4	
	1	Практическая работа №9. Изучение примеров виртуальной машины VMware.		
	2	Практическая работа №10. Изучение примеров виртуальной машины VBox.		
	Самостоятельная работа		2	
	1	*Обзор виртуальных машин Virtual PC, QEMU.*		
Раздел 2. Безопасность операционных систем			**16**	
Тема 2.1. Принципы построения защиты информации в операционных системах	**Содержание учебного материала**		8	1, 2
	1	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. Аутентификация, авторизация, аудит.		
	2	*Порядок обеспечения безопасности информации при эксплуатации операционных систем.*		
	3	*Типовые средства защиты информации в операционных системах.*		

		Встроенный в Microsoft Windows межсетевой экран Брандмауэр Windows. *Сканер системы Windows Defender.*		
	4	*Планирование систем и их приемка.* *Шифрование сменных носителей информации.* *Использование правила политики «Deny write access to removable drives not protected Bit Locker»*		
	Практические занятия		6	
	1	Практическая работа №11. Управление учетными записями пользователей и доступом к ресурсам.		
	2	Практическая работа №12. Аудит событий системы		
	3	Практическая работа №13. Изучение штатных средств защиты информации в операционных системах.		
	Самостоятельная работа		2	
	1	*Анализ ОС MS DOS с точки зрения их защищенности.*		
Раздел 3. Особенности работы в современных операционных системах			**26**	
Тема 3.1. Операционные системы UNIX, Linux, MacOS и Android	**Содержание учебного материала**		2	1
	1	Обзор системы Linux. Процессы в системе Linux. Управление памятью в Linux. Ввод-вывод в системе Linux. Файловая система UNIX. Операционные системы семейства Mac OS: особенности, преимущества и недостатки. Архитектура Android. Приложения Android.		
	Практические занятия		4	
	1	Практическая работа №14. Создание дистрибутива Linux. Установка.		
	2	Практическая работа №15. Работа в ОС Linux.		
	Самостоятельная работа		2	
	1	*Обзор ОС VxWorks/Tornado, FreeBSD.*		
Тема 3.2. Операционная система Windows	**Содержание учебного материала**		6	1, 2
	1	Структура системы. Процессы и потоки в Windows. Управление памятью. Ввод-вывод в Windows.		
	2	*Виды политик управления доступом и информационными потоками применительно к операционным системам.*		
	3	*Формы инструктажа пользователей по порядку работы в операционных системах. Методы инструктажа пользователей по порядку работы в операционных системах.*		
	Практические занятия		2	
	1	Практическая работа №16. Установка и первичная настройка Windows.		
	Самостоятельная работа		2	

	1	*Настройка ОС VxWorks/Tornado.*		
Тема 3.3. Серверные операционные системы	**Содержание учебного материала**		2	1, 2
	1	Основное назначение серверных ОС. Особенности серверных ОС. Распределенные файловые системы.		
	Практические занятия		4	
	1	Практическая работа №17. Работа с сетевой файловой системой.		
	2	Практическая работа №18. Работа с серверной ОС.		
Дифференцированный зачет			2	
МДК.01.02 Базы данных			**106**	
Раздел 1. Основы теории баз данных			**16**	
Тема 1.1. Основные понятия теории баз данных. Модели данных	**Содержание учебного материала**		2	2
	1	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. 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.		
	Самостоятельная работа		2	
	1	*Развитие СУБД Firebird.*		
Тема 1.2. Основы реляционной алгебры	**Содержание учебного материала**		2	2
	1	Основы реляционной алгебры. Традиционные операции над отношениями. Специальные операции над отношениями. Операции над отношениями дополненные Дейтом.		
	Практические занятия		2	
	1	Практическая работа №1. Операции над отношениями		
	Самостоятельная работа		2	
	1	*Проектирование и разработка приложений в настольной реляционной СУБД.*		
Тема 1.3. Базовые понятия и классификация систем управления базами данных	**Содержание учебного материала**		2	2
	1	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)		
	Самостоятельная работа		2	
	1	*Перспективы развития технологии баз данных.*		

Тема 1.4. Целостность данных как ключевое понятие баз данных	**Содержание учебного материала**		2	2
	1	Понятие целостности и непротиворечивости данных. Примеры нарушения целостности и непротиворечивости данных. Правила и ограничения.		
Раздел 2. Проектирование баз данных			**12**	
Тема 2.1. Информационные модели реляционных баз данных	**Содержание учебного материала**		2	1, 2
	1	Типы информационных моделей. Логические модели данных. Физические модели данных.		
	Практические занятия		2	
	1	Практическая работа №2. Проектирование инфологической модели данных.		
Тема 2.2. Нормализация таблиц реляционной базы данных	**Содержание учебного материала**		2	2
	1	Проектирование связей между таблицами. 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.		
	Практические занятия		2	
	1	Практическая работа №3. Проектирование структуры базы данных.		
Тема 2.3. Средства автоматизации проектирования	**Содержание учебного материала**		2	2
	1	CASE-средства, CASE-система и CASE-технология. Классификация CASE-средств. Графическое представление моделей проектирования. UML. Диаграмма сущность-связь, диаграмма потоков данных, диаграмма прецедентов использования.		
	Практические занятия		2	
	1	Практическая работа №4. Проектирование базы данных с использованием CASE-средств.		
Раздел 3. Организация баз данных			**10**	
Тема 3.1. Создание базы данных. Манипулирование данными	**Содержание учебного материала**		2	2
	1	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.		
	Практические занятия		2	
	1	Практическая работа №5. Создание базы данных средствами СУБД. Работа с таблицами: добавление, редактирование, удаление, навигация по записям.		
	Содержание учебного материала		2	2

Тема 3.2. Индексы. Связи между таблицами. Объединение таблиц	1	Последовательный поиск данных. Сортировка и фильтрация данных. Индексирование таблиц. Различные типы индексных файлов. Рабочие области и псевдонимы. Связь таблиц. Объединение таблиц.		
	Практические занятия		4	
	1	Практическая работа №6. Создание взаимосвязей. Сортировка, поиск и фильтрация данных.		
	2	Практическая работа №7. Способы объединения таблиц.		
Раздел 4. Управление базой данных с помощью SQL			**14**	
Тема 4.1. Структурированный язык запросов SQL	**Содержание учебного материала**		2	2
	1	Общая характеристика языка структурированных запросов SQL. Структуры и типы данных. Стандарты языка SQL. Команды определения данных и манипулирования данными. *Раздел DQL языка SQL.*		
	Практические занятия		2	
	1	Практическая работа №8. Создание базы данных с помощью команд SQL. Редактирование, вставка и удаление данных средствами языка SQL.		
	Самостоятельная работа		2	
	1	*Создание базы данных. Создание таблиц. Организация межтабличных связей для организации.*		
Тема 4.2. Операторы и функции языка SQL	**Содержание учебного материала**		2	2
	1	Структура команды Select. Условие Where. Операторы и функции проверки условий. Логические операторы. Групповые функции. Функции даты и времени. Символьные функции.		
	Практические занятия		6	
	1	Практическая работа №9. Создание и использование запросов. Группировка и агрегирование данных. Коррелированные вложенные запросы.		
	2	Практическая работа №10. Создание в запросах вычисляемых полей. Использование условий.		
	3	Практическая работа №11. *Использование SQL в офисных пакетах.*		
Раздел 5. Организация распределённых баз данных			**24**	
Тема 5.1. Архитектуры распределенных баз данных	**Содержание учебного материала**		2	2
	1	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. Отличия и преимущества удаленных баз данных от локальных баз данных. Преимущества, недостатки и место применения двухзвенной и трехзвенной архитектуры.		
	Практические занятия		2	
	1	Практическая работа №12. Управление доступом к объектам базы данных.		

Тема 5.2. Серверная часть распределенной базы данных	**Содержание учебного материала**		4	2
	1	Планирование и развёртывание СУБД для работы с клиентскими приложениями.		
	2	*Порядок настройки программного обеспечения систем управления базами данных и средств электронного документооборота.* *Методы установки ПО рабочих станций и сервера. Проверка работоспособности системы.* *Восстановление работоспособности системы.*		
	Практические занятия		2	
	1	Практическая работа №13. Установка СУБД. Настройка компонентов СУБД.		
Тема 5.3. Клиентская часть распределенной базы данных	**Содержание учебного материала**		2	2
	1	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. Оптимизация производительности работы СУБД.		
	Практические занятия		8	
	1	Практическая работа №14. Создание форм и отчетов.		
	2	Практическая работа №15. Создание меню. Генерация, запуск.		
	3	Практическая работа №16. Профилирование запросов клиентских приложений.		
	4	Практическая работа №17. *Оптимизация работоспособности системы.*		
	Самостоятельная работа		4	
	1	*Организация запросов по определенным критериям.*		
	2	*Возможности использования сложных запросов обработки данных.*		
Раздел 6. Администрирование и безопасность			**30**	
Тема 6.1. Обеспечение целостности, достоверности и непротиворечивости данных	**Содержание учебного материала**		2	2
	1	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. *Настройка работоспособности системы управления базами данных.* *Уровни блокировки. Блокировка, как средства разграничения доступа.*		
	Практические занятия		6	

	1	Практическая работа №18. Разработка хранимых процедур и триггеров.		
	2	*Практическая работа №19. Выполнение настройки параметров работы программного обеспечения, включая системы управления базами данных.*		
	3	*Практическая работа №20. Выполнение настройки параметров работы программного обеспечения, средства электронного документооборота.*		
Тема 6.2. Перехват исключительных ситуаций и обработка ошибок	**Содержание учебного материала**		2	2
	1	Понятие исключительной ситуации. Мягкий и жесткий выход из исключительной ситуации. Место возникновения исключительной ситуации. Определение характера ошибки, вызвавшей исключительную ситуацию.		
	Самостоятельная работа		2	
	1	*Разбор синтаксиса хранимых процедур и триггеров.*		
Тема 6.3. Механизмы защиты информации в системах управления базами данных	**Содержание учебного материала**		2	2
	1	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 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.		
	Практические занятия		8	
	1	Практическая работа №21. Управление правами доступа к базам данных.		
	2	*Практическая работа №22. Работа с программным обеспечением с соблюдением действующих требований по защите информации.*		
	3	*Практическая работа №23. Контроль процесса управления учетными записями пользователей СУБД.*		
	4	*Практическая работа №24. Контроль неизменности настроек средств защиты информации.*		
	Самостоятельная работа		2	
	1	*Организация и использование различных механизмов защиты базы данных.*		
Тема 6.4. Копирование и перенос данных. Восстановление данных	**Содержание учебного материала**		2	2
	1	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.		
	Практические занятия		4	

	1	Практическая работа №25. Аудит данных с помощью средств СУБД и триггеров.		
	2	Практическая работа №26. Резервное копирование и восстановление баз данных.		
Промежуточная аттестация экзамен				
МДК.01.03. Сети и системы передачи информации			**54**	
Раздел 1. Теория телекоммуникационных сетей			**14**	
Тема 1.1. Основные понятия и определения	**Содержание учебного материала**		4	2
	1	Классификация систем связи. Сообщения и сигналы. Виды электронных сигналов.		
	2	Спектральное представление сигналов. Параметры сигналов. Объем и информационная емкость сигнала.		
Тема 1.2. Принципы передачи информации в сетях и системах связи	**Содержание учебного материала**		2	2
	1	Назначение и принципы организации сетей. Классификация сетей. Многоуровневый подход. Протокол. Интерфейс. Стек протоколов. Телекоммуникационная среда.		
Тема 1.3. Типовые каналы передачи и их характеристики	**Содержание учебного материала**		4	2
	1	Канал передачи. Сетевой тракт, групповой канал передачи.		
	2	Аппаратура цифровых плезиохронных систем передачи. Основные параметры и характеристики сигналов. Упрощённая схема организации канала ТЧ.		
	Практические занятия		2	
	1	Практическая работа №1. Расчет пропускной способности канала связи.		
	Самостоятельная работа		2	
	1	*Семиуровневые модели OSI.*		
Раздел 2. Сети передачи данных			**40**	
Тема 2.1. Архитектура и принципы работы современных сетей передачи данных	**Содержание учебного материала**		4	2
	1	Структура и характеристики сетей. Способы коммутации и передачи данных. Распределение функций по системам сети и адресация пакетов. Маршрутизация и управление потоками в сетях связи.		
	2	Протоколы и интерфейсы управления каналами и сетью передачи данных.		
	Практические занятия		20	
	1	Практическая работа №2. Конфигурирование сетевого интерфейса рабочей станции.		
	2	Практическая работа №3. Конфигурирование сетевого интерфейса маршрутизатора по протоколу IP.		
	3	Практическая работа №4. Коррекция проблем интерфейса маршрутизатора на физическом и канальном уровне.		
	4	Практическая работа №5. Диагностика и разрешение проблем сетевого уровня.		

	5	Практическая работа №6. Диагностика и разрешение проблем протоколов транспортного уровня.		
	6	Практическая работа №7. Диагностика и разрешение проблем протоколов прикладного уровня.		
	7	*Практическая работа №8. Работа в компьютерных сетях с соблюдением действующих требований по защите информации.*		
	8	*Практическая работа №9. Конфигурация и контроль корректности настройки программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных сетях.*		
	9	*Практическая работа №10. Мониторинг, анализ и сравнение эффективности программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных сетях.*		
	10	*Практическая работа №11. Обоснование выбора используемых программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных сетях.*		
	Самостоятельная работа		2	
	1	*Глобальная навигационная спутниковая система ГЛОНАСС.*		
Тема 2.2. Беспроводные системы передачи данных	**Содержание учебного материала**		2	2
	1	Беспроводные каналы связи. Беспроводные сети Wi-Fi. Преимущества и область применения. Основные элементы беспроводных сетей. Стандарты беспроводных сетей. Технология WIMAX.		
	Практические занятия		4	
	1	Практическая работа №12. Настройка Wi-Fi маршрутизатора.		
	2	Практическая работа №13. Настройка Wi-Fi маршрутизатора.		
	Самостоятельная работа		2	
	1	*Сети беспроводного широкополосного доступа.*		
Тема 2.3. Сотовые и спутниковые системы	**Содержание учебного материала**		2	2
	1	Принципы функционирования систем сотовой связи. Стандарты GSM и CDMA. Спутниковые системы передачи данных.		
	Самостоятельная работа		2	
	1	*Сети стандарта GSM.*		
Дифференцированный зачет			**2**	
МДК.01.04 Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении			**116**	
Раздел 1.Разработка защищенных автоматизированных (информационных) систем			**54**	
Тема 1.1. Основы информационных систем как объекта защиты	**Содержание учебного материала**		2	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. Основные особенности современных проектов АИС. Электронный документооборот.		
	Практические занятия		4	
	1	Практическая работа №1. Рассмотрение примеров функционирования автоматизированных информационных систем (ЕГАИС, Российская торговая система, автоматизированная информационная система компании)		
	2	*Практическая работа №2. Технические решения по созданию систем информационной безопасности.*		
	Самостоятельная работа		2	
	1	*Защита телефонных линий, сети питания и заземления.*		
Тема 1.2. Жизненный цикл автоматизированных систем	**Содержание учебного материала**		2	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. 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		
	Практические занятия		4	
	1	Практическая работа №3. Разработка технического задания на проектирование автоматизированной системы		
	2	*Практическая работа №4.Разработка технического задания на создание подсистем информационной безопасности автоматизированных систем.*		
	Самостоятельная работа		2	
	1	*Экспертная защита бизнеса.*		
	Содержание учебного материала		2	2

Тема 1.3. Угрозы безопасности информации в автоматизированных системах	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.		
	Практические занятия		8	
	1	Практическая работа №5. Категорирование информационных ресурсов.		
	2	Практическая работа №6. Анализ угроз безопасности информации.		
	3	Практическая работа №7. Построение модели угроз.		
	4	*Практическая работа №8.Анализ основных преднамеренных искусственных угроз.*		
	Самостоятельная работа		2	
	1	*Использование банка угроз ФСТЭК России при построении модели угроз безопасности информации.*		
Тема 1.4. Основные меры защиты информации в автоматизированных системах	**Содержание учебного материала**		2	
	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.		
	Практические занятия		4	
	1	*Практическая работа №9. Несимметричное шифрование информации.*		
	2	*Практическая работа №10. Электронно-цифровая подпись, электронные сертификаты.*		
	Самостоятельная работа		2	
	1	*Порядок проведения классификации государственных информационных систем.*		
Тема 1.5. Содержание учебного материала и порядок эксплуатации АС в защищенном исполнении	**Содержание учебного материала**		6	2
	1	Идентификация и аутентификация субъектов доступа и объектов доступа. Управление доступом субъектов доступа к объектам доступа. Ограничение программной среды. Защита машинных носителей информации. Регистрация событий безопасности		
	2	Антивирусная защита. Обнаружение признаков наличия вредоносного программного обеспечения. Реализация антивирусной защиты. Обновление баз данных признаков вредоносных компьютерных программ. Обнаружение (предотвращение) вторжений. Контроль		

		(анализ) защищенности информации. Обеспечение целостности информационной системы и информации. Обеспечение доступности информации		
	3	Технологии виртуализации. Цель создания. Задачи, архитектура и основные функции. Преимущества от внедрения. Защита технических средств.Защита информационной системы, ее средств, систем связи и передачи данных. Резервное копирование и восстановление данных. Сопровождение автоматизированных систем. Управление рисками и инцидентами управления безопасностью.		
	Самостоятельная работа		2	
	1	*Анализ журнала аудита безопасности компьютерной сети.*		
Тема 1.6. Защита информации в распределенных автоматизированных системах	**Содержание учебного материала**		2	2
	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.		
Тема 1.7. Особенности разработки информационных систем персональных данных	**Содержание учебного материала**		2	2
	1	Общие требования по защите персональных данных. Состав и Содержание учебного материалаорганизационных 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.		
	Практические занятия		4	
	1	Практическая работа №11. Определения уровня защищенности ИСПДн и выбор мер по обеспечению безопасности ПДн.		
	2	*Практическая работа №12.Общая характеристика уязвимости информационных систем персональных данных.*		
	Самостоятельная работа		2	
	1	*Контроль соответствия конфигурации системы защиты информации автоматизированной системы.*		
Раздел 2. Эксплуатация защищенных автоматизированных систем			**62**	
	Содержание учебного материала		2	2

Тема 2.1. Особенности эксплуатации автоматизированных систем в защищенном исполнении	1	Анализ информационной инфраструктуры автоматизированной системы и ее безопасности. Методы мониторинга и аудита, выявления угроз информационной безопасности автоматизированных систем. Содержание учебного материалаи порядок выполнения работ по защите информации при модернизации автоматизированной системы в защищенном исполнении.		
	Самостоятельная работа		2	
	1	*Проектирование безопасности информации.*		
Тема 2.2. Администрирование автоматизированных систем	**Содержание учебного материала**		2	2
	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.		
	Практические занятия		6	
	1	*Практическая работа №13.Серверное программное обеспечение.*		
	2	*Практическая работа №14.Сетевые операционные системы.*		
	3	*Практическая работа №15.Файловые серверы. Серверы приложений.*		
	Самостоятельная работа		2	
	1	*Создание технического проекта новой локальной сети.*		
Тема 2.3. Деятельность персонала по эксплуатации автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении	**Содержание учебного материала**		2	2
	1	Содержание учебного материалаи порядок деятельности персонала по эксплуатации защищенных автоматизированных систем и подсистем безопасности автоматизированных систем. Общие обязанности администратора информационной безопасности автоматизированных систем.		
Тема 2.4. Защита от несанкционированного доступа к информации	**Содержание учебного материала**		2	2
	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. Классификация автоматизированных систем. Требования		

		по защите информации от НСД для АС. Требования защищенности СВТ от НСД к информации. Требования к средствам защиты, обеспечивающим безопасное взаимодействие сетей ЭВМ, АС посредством управления межсетевыми потоками информации, и реализованных в виде МЭ.		
	Практические занятия		2	
	1	*Практическая работа №16. Риски информационной безопасности. Методы управления рисками.*		
Тема 2.5. СЗИ от НСД	**Содержание учебного материала**		8	2
	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	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. Обеспечение целостности информационной системы и информации. Централизованное управление системой защиты, оперативный мониторинг и аудит безопасности.		
	3	*Исследование эффективности проектных решений программно-аппаратных средств обеспечения защиты информации в автоматизированной системе с целью обеспечения требуемого уровня защищенности.*		
	4	*Работа с программным обеспечением с соблюдением действующих требований по защите информации.*		
	Практические занятия		20	
	1	Практическая работа №17. Установка и настройка СЗИ от НСД.		
	2	Практическая работа №18. Защита входа в систему (идентификация и аутентификация пользователей).		
	3	Практическая работа №19. Разграничение доступа к устройствам.		
	4	Практическая работа №20. Управление доступом.		

	5	Практическая работа №21. Использование принтеров для печати конфиденциальных документов. Контроль печати.		
	6	Практическая работа №22. Настройка системы для задач аудита.		
	7	Практическая работа №23. Настройка контроля целостности и замкнутой программной среды.		
	8	Практическая работа №24. Централизованное управление системой защиты, оперативный мониторинг и аудит безопасности.		
	9	*Практическая работа №25. СЗИ от НСД Secred Net.*		
	10	*Практическая работа №26. СЗИ от НСД «Блокхост-сеть».*		
Тема 2.6. Эксплуатация средств защиты информации в компьютерных сетях	**Содержание учебного материала**		2	2
		Порядок установки и ввода в эксплуатацию средств защиты информации в компьютерных сетях. 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. Настройка и устранение неисправности программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных сетях по заданным правилам.		
	Практические занятия		4	
	1	Практическая работа №27.Устранение отказов и восстановление работоспособности компонентов систем защиты информации автоматизированных систем.		
	2	*Практическая работа №28. Организация защиты информации в корпоративной сети.*		
Тема 2.7. Документация на защищаемую автоматизированную систему	**Содержание учебного материала**		2	2
	1	Основные эксплуатационные документы защищенных автоматизированных систем. Разработка и ведение эксплуатационной документации защищенных автоматизированных систем. Акт ввода в эксплуатацию на автоматизированную систему. Технический паспорт на защищаемую автоматизированную систему.		
	Практические занятия		2	
	1	Практическая работа №29. Оформление основных эксплуатационных документов на автоматизированную систему.		
	Самостоятельная работа		2	

	1	*Анализ технического паспорта на защищенною автоматизированную систему.*		
Дифференцированный зачет			**2**	
МДК.01.05. Эксплуатация компьютерных сетей			**124**	
Раздел 1. Основы передачи данных в компьютерных сетях			**34**	
Тема 1.1. Модели сетевого взаимодействия	**Содержание учебного материала**		2	2
	1	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.		
	Практические занятия		2	
	1	Практическая работа №1.Изучение элементов кабельной системы.		
	Самостоятельная работа		2	
	1	*Элементы кабельной системы, защищенные от НСД*		
Тема 1.2. Физический уровень модели OSI	**Содержание учебного материала**		2	2
	1	Понятие линии и канала связи. Сигналы. Основные характеристики канала связи. Методы совместного использования среды передачи канала связи. Мультиплексирование и методы множественного доступа. Оптоволоконные линии связи. Стандарты кабелей. Электрическая проводка. Беспроводная среда передачи.		
	Практические занятия		2	
	1	Практическая работа №2.Создание сетевого кабеля на основе неэкранированной витой пары (UTP). Сварка оптического волокна		
	Самостоятельная работа		2	
	1	*Оптимальность выбора аппаратных средств защиты информации.*		
Тема 1.3. Топология компьютерных сетей	**Содержание учебного материала**		2	2
	1	Понятие топологии сети. Сетевое оборудование в топологии. Обзор сетевых топологий. *Применение программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных сетях.*		
	Практические занятия		2	
	1	Практическая работа №3. Разработка топологи сети небольшого предприятия. Построение одноранговой сети		
	Содержание учебного материала		2	2

Тема 1.4. Технологии Ethernet	1	Обзор технологий построения локальных сетей. Физический уровень. Канальный уровень. *Настройка правил фильтрации пакетов в компьютерных сетях.*		
	Практические занятия		2	
	1	Практическая работа №4.Изучение адресации канального уровня. MAC-адреса.		
Тема 1.5. Технологии коммутации	**Содержание учебного материала**		2	2
	1	Алгоритм прозрачного моста. Методы коммутации. Технологии коммутации и модель OSI. Конструктивное исполнение коммутаторов. Физическое стекирование коммутаторов. Программное обеспечение коммутаторов. Общие принципы сетевого дизайна. Трехуровневая иерархическая модель сети. Технология PoweroverEthernet. *Правила фильтрации пакетов в компьютерных сетях.*		
	Практические занятия		2	
	1	Практическая работа №5. Создание коммутируемой сети.		
Тема 1.6. Сетевой протокол IPv4	**Содержание учебного материала**		2	2
	1	Сетевой уровень. Протокол IP версии 4. Общие функции классовой и бесклассовой адресации. Выделение адресов. Маршрутизация пакетов IPv4. Протоколы динамической маршрутизации.		
	Практические занятия		2	
	1	Практическая работа №6. Изучение IP-адресации.		
	Самостоятельная работа		2	
	1	*Настройка правил фильтрации пакетов в компьютерных сетях с применение IPv4*		
Тема 1.7. Скоростные и беспроводные сети	**Содержание учебного материала**		2	2
	1	Сеть FDDI. Сеть 100VG-AnyLAN. Сверхвысокоскоростные сети. Беспроводные сети. *Оценка оптимальности выбора аппаратных средств защиты информации.*		
	Практические занятия		2	
	1	Практическая работа №7. Настройка беспроводного сетевого оборудования		
Раздел 2. Технологии коммутации и маршрутизации современных сетей Ethernet			**52**	
Тема 2.1. Основы коммутации	**Содержание учебного материала**		2	2
	1	Функционирование коммутаторов локальной сети. Архитектура коммутаторов. Типы интерфейсов коммутаторов. Управление потоком в полудуплексном и дуплексном режимах.		2

		Характеристики, влияющие на производительность коммутаторов. Обзор функциональных возможностей коммутаторов. *Состав типовых конфигураций коммутаторов для обеспечения безопасного функционирования*		
	Практические занятия		2	
	1	Практическая работа №8. Работа с основными командами коммутатора.		
	Самостоятельная работа		2	
	1	*Настройка правил фильтрации пакетов и преобразование сетевых адресов.*		
Тема 2.2. Начальная настройка коммутатора	**Содержание**		2	2
	1	Средства управления коммутаторами. Подключение к консоли интерфейса командной строки коммутатора. Подключение к Web-интерфейсу управления коммутатора. Начальная конфигурация коммутатора. Загрузка нового программного обеспечения на коммутатор. Загрузка и резервное копирование конфигурации коммутатора.		
	Практические занятия		4	
	1	Практическая работа №9. Команды обновления программного обеспечения коммутатора и сохранения/восстановления конфигурационных файлов		
	2	Практическая работа №10. Команды управления таблицами коммутации MAC- и IP- адресов, ARP-таблицы		
	Самостоятельная работа		2	
	1	*Настройка правил фильтрации пакетов с использованием NAT.*		
Тема 2.3. Виртуальные локальные сети (VLAN)	**Содержание учебного материала**		2	2
	1	Типы VLAN. VLAN на основе портов. VLAN на основе стандарта IEEE 802.1Q. Статические и динамические VLAN. Протокол GVRP. Q-in-Q VLAN. VLAN на основе портов и протоколов – стандарт IEEE 802.1v. Функция TrafficSegmentation		
	Практические занятия		4	
	1	Практическая работа №11. Настройка VLAN на основе стандарта IEEE 802.1Q. Настройка протокола GVRP.		
	2	Практическая работа №12. Настройка сегментации трафика без использования VLAN. Настройка функции Q-in-Q (Double VLAN).		
	Самостоятельная работа		2	

	1	*Предложение по применению программных средств защиты информации в компьютерных сетях.*		
Тема 2.4. Функции повышения надежности и производительности	**Содержание учебного материала**		2	2
	1	Протокол Spanning Tree Protocol (STP). Уязвимости протокола STP. Rapid Spanning Tree Protocol. Multiple Spanning Tree Protocol. Дополнительные функции защиты от петель. Агрегирование каналов связи.		
	Практические занятия		2	
	1	Практическая работа №13. Настройка протоколов связующего дерева STP, RSTP, MSTP. Настройка функции защиты от образования петель LoopBackDetection. Агрегирование каналов.		
	Самостоятельная работа		2	
	1	*Настройка правил Spanning Tree Protocol в компьютерных сетях.*		
Тема 2.5. Адресация сетевого уровня и маршрутизация	**Содержание учебного материала**		2	2
	1	Обзор адресации сетевого уровня. Формирование подсетей. Бесклассовая адресация IPv4. Способы конфигурации IPv4-адреса. Протокол IPv6. Формирование идентификатора интерфейса. Способы конфигурации IPv6-адреса. Планирование подсетей IPv6. Протокол NDP. Понятие маршрутизации. Дистанционно-векторные протоколы маршрутизации. Протокол RIP.		
	Практические занятия		4	
	1	Практическая работа №14. Основные конфигурации маршрутизатора. Расширенные конфигурации маршрутизатора. Работа с протоколом CDP. Работа с протоколом TELNET. Работа с протоколом TFTP.		
	2	Практическая работа №15. Работа с протоколом RIP. Работа с протоколом OSPF. Конфигурирование функции маршрутизатора NAT/PAT. Конфигурирование PPP и CHAP.		
Тема 2.6. Качество обслуживания (QoS)	**Содержание учебного материала**		2	2
	1	Модели QoS. Приоритезация пакетов. Классификация пакетов. Маркировка пакетов. Управление перегрузками и механизмы обслуживания очередей. Механизм предотвращения перегрузок. Контроль полосы пропускания. Пример настройки QoS.		
	Практические занятия		2	
	1	Практическая работа №16. Настройка QoS. Приоритизация трафика. Управление полосой пропускания		

Тема 2.7. Функции обеспечения безопасности и ограничения доступа к сети	**Содержание учебного материала**		2	2
	1	Списки управления доступом (ACL). Функции контроля над подключением узлов к портам коммутатора. Аутентификация пользователей 802.1x. 802.1x Guest VLAN. Функции защиты ЦПУ коммутатора.		
	Практические занятия		2	
	1	Практическая работа №17. Списки управления доступом (AccessControlList). Контроль над подключением узлов к портам коммутатора. Функция PortSecurity. Контроль над подключением узлов к портам коммутатора. Функция IP-MAC-Port Binding.		
	Самостоятельная работа		2	
	1	*Управление количеством подключаемых к портам коммутатора пользователей.*		
Тема 2.8. Многоадресная рассылка	**Содержание учебного материала**		2	2
	1	Адресация многоадресной IP-рассылки. MAC-адреса групповой рассылки. Подписка и обслуживание групп. Управление многоадресной рассылкой на 2-м уровне модели OSI (IGMP Snooping). Функция IGMP FastLeave.		
	Практические занятия		2	
	1	Практическая работа №18. Отслеживание трафика многоадресной рассылки. Отслеживание трафика Multicast		
Тема 2.9. Функции управления коммутаторами	**Содержание учебного материала**		2	2
	1	Управление множеством коммутаторов. Протокол SNMP. RMON (Remote Monitoring). Функция Port Mirroring.		
	Практические занятия		2	
	1	Практическая работа №19. Функции анализа сетевого трафика. Настройка протокола управления топологией сети LLDP.		
Раздел 3. Межсетевые экраны			**38**	
	Содержание учебного материала		6	2

Тема 3.1. Основные принципы создания надежной и безопасной. ИТ-инфраструктуры	1	Классификация сетевых атак. Триада безопасной ИТ-инфраструктуры. Управление конфигурациями. Управление инцидентами. Использование третьей доверенной стороны. Криптографические механизмы безопасности. *Типовые конфигурации программно-аппаратных средств защиты информации.* *Режимы функционирования программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных сетях.*		
Тема 3.2. Межсетевые экраны	**Содержание учебного материала**		8	2
	1	Технологии межсетевых экранов. Политика межсетевого экрана. Межсетевые экраны с возможностями NAT. Топология сети при использовании межсетевых экранов. Планирование и внедрение межсетевого экрана. *Порядок реализации методов межсетевого экранирования.* *Управляемые коммутаторы.* *Порядок реализации программных средств межсетевого экранирования.* *Порядок реализации программно-аппаратных средств межсетевого экранирования.* *Организация эффективной работы средств межсетевого экранирования.*		
	Практические занятия		4	
	1	Практическая работа №20. Основы администрирования межсетевого экрана. Соединение двух локальных сетей межсетевыми экранами		
	2	Практическая работа №21. Создание политики без проверки состояния. Создание политик для традиционного (или исходящего) NAT. Создание политик для двунаправленного (Two-Way) NAT, используя метод pinholing		
	Самостоятельная работа		2	
	1	*Фильтрация трафика между сетями или узлами сети.*		
Тема 3.3. Системы обнаружения и предотвращения проникновений	**Содержание учебного материала**		8	2
	1	Основное назначение IDPS. Способы классификации IDPS. Выбор IDPS. Дополнительные инструментальные средства. Требования организации к функционированию IDPS. Возможности IDPS. Развертывание IDPS. Сильные стороны и ограниченность IDPS.		
	2	*Виды политик управления доступом в компьютерных сетях.*		
	3	*Виды политик управления информационными потоками в компьютерных сетях.*		

	4	*Пассивные и активные системы обнаружения вторжений.*		
	Практические занятия		2	
	1	Практическая работа №22. Обнаружение и предотвращение вторжений.		
Тема 3.4. Приоритизация трафика и создание альтернативных маршрутов	**Содержание учебного материала**		6	2
	1	Создание альтернативных маршрутов доступа в интернет. Приоритизация трафика.		
	2	*Альтернативные таблицы маршрутизации. Правила выбора таблиц.*		
	3	*Ограничение (шейпинг) трафика.*		
	Практические занятия		2	
	1	Практическая работа №23. Создание альтернативных маршрутов с использованием статической маршрутизации.		
Промежуточная аттестация экзамен				
УП.01. Учебная практика **Виды работ** – проведение аудита защищенности автоматизированной системы. – установка, настройка и эксплуатация сетевых операционных систем. – диагностика состояния подсистем безопасности, контроль нагрузки и режимов работы сетевой операционной системы. – организация работ с удаленными хранилищами данных и базами данных. – организация защищенной передачи данных в компьютерных сетях. – выполнение монтажа компьютерных сетей, организация и конфигурирование компьютерных сетей, установление и настройка параметров современных сетевых протоколов. – осуществление диагностики компьютерных сетей, определение неисправностей и сбоев подсистемы безопасности и устранение неисправностей. – заполнение отчетной документации по техническому обслуживанию и ремонту компьютерных сетей. **Дифференцированный зачет**			**72**	
ПП.01. Производственная практика **Виды работ:**			**72**	

– 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 **Дифференцированный зачет**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета, лабораторий информационных технологий, программирования и баз данных, сетей и систем передачи информации, программных и программно-аппаратных средств защиты информации.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места для обучающихся;
- аудиовизуальный комплекс;
- комплект обучающего материала (комплект презентаций).

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории информационных технологий, программирования и баз данных:

- рабочие места на базе вычислительной техники, подключенные к локальной вычислительной сети и информационно-телекоммуникационной сети Интернет;
- дистрибутив устанавливаемой операционной системы;
- виртуальная машина для работы с операционной системой (гипервизор);
- СУБД;
- CASE-средства для проектирования базы данных;
- инструментальная среда программирования;
- пакет прикладных программ.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории сетей и систем передачи информации:

- рабочие места на базе вычислительной техники, подключенные к локальной вычислительной сети и информационно-телекоммуникационной сети Интернет;
- стенды сетей передачи данных;
- структурированная кабельная система;
- эмулятор (эмуляторы) активного сетевого оборудования;
- программное обеспечение сетевого оборудования.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории программных и программно-аппаратных средств защиты информации:

- рабочие места на базе вычислительной техники, подключенные к локальной вычислительной сети и информационно-телекоммуникационной сети Интернет;
- антивирусный программный комплекс;
- программно-аппаратные средства защиты информации от несанкционированного доступа, блокировки доступа и нарушения целостности.

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Основные печатные источники

1. Жданов С.А., Иванова Н.Ю., Маняхина В.Г. Операционные системы, сети и интернет-технологии – М.: Издательский центр «Академия», 2014.

2. Костров Б. В. , Ручкин В. Н. Сети и системы передачи информации – М.: Издательский центр «Академия», 2016.

3. Курило А.П., Милославская Н.Г., Сенаторов М.Ю., Толстой А.И. Управление рисками информационной безопасности.- 2-е изд.- М.: Горячая линия-Телеком, 2014.

4. Мельников Д. Информационная безопасность открытых систем.- М.: Форум, 2013.

5. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник, 5-е издание – Питер, 2015.

6. Синицын С.В. , Батаев А.В. , Налютин Н.Ю. Операционные системы – М.: Издательский центр «Академия», 2013.

7. Скрипник Д. А. Общие вопросы технической защиты информации: учебное пособие / Скрипник Д. А. –М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.

8. Таненбаум Э., Уэзеролл Д. Компьютерные сети. 5-е изд. – Питер, 2013.

3.2.2. Дополнительные печатные источники:

1. Безбогов А.А., Яковлев А.В., Мартемьянов Ю.Ф. Безопасность операционных систем. М.: Гелиос АРВ, 2008.

2. Борисов М.А. Особенности защиты персональных данных в трудовых отношениях. М.: Либроком, 2012. – 224 с.

3. Бройдо В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник для вузов. 2-е изд. - СПб.: Питер, 2006 - 703 с.

4. ГубенковА.А.Информационная безопасность вычислительных сетей: учеб. пособие / А. А. Губенков. - Саратов: СГТУ, 2009. - 88 с.

5. Дейтел Х. М., Дейтел П. Дж., Чофнес Д. Р. Операционные системы. Часть 1. Основы и принципы – М.: Бином, 2011. – 1024 с.

6. Дейтел Х. М., Дейтел П. Дж., Чофнес Д. Р. Операционные системы. Часть 2. Распределенные системы, сети, безопасность – М.: Бином, 2011. – 704 с.

7. Иванов В.И., Гордиенко В.Н., Попов Г.Н. Цифровые и аналоговые системы передачи: Учебник.-М.: Горячая линия-Телеком., 2008

8. Кофлер М., Linux. Полное руководство – Питер, 2011. – 800 с.

9. Кулаков В.Г., Гагарин М.В., и др. Информационная безопасность телекоммуникационных систем. Учебное пособие.-М.: Радио и связь, 2008

10. Лапонина О.Р. Основы сетевой безопасности: криптографические алгоритмы и протоколы взаимодействия: Учебное пособие.- 2-е изд., испр.- М.: Интернет-Университет ИТ; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.- 531 с.

11. Мак-Клар С., Скембрей Дж., Куртц Д. Секреты хакеров. Безопасность сетей – готовые решения, 4-е изд. – М.: Вильямс, 2004. – 656 с.

12. Малюк А.А., Пазизин С.В., Погожин Н.С. Введение в защиту информации в автоматизированных системах: Учеб. Пособие для вузов.- 3-е изд., стер. М.: Горячая линия, 2005.- 147 с.

13. Партыка Т. Л., Попов И. И. Операционные системы, среды и оболочки: учеб. пос. для студентов СПО – М.: Форум, 2013. – 544 с.

14. Платонов, В. В. Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности вычислительных сетей: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В. В. Платонов. – М.: Академия, 2006. – 240 с.

15. Руссинович М., Соломон Д., Внутреннее устройство MicrosoftWindows. Основные подсистемы операционной системы – Питер, 2014. – 672 с.

16. Северин В. Комплексная защита информации на предприятии. М.: Городец, 2008. – 368 с.

3.2.3. Периодические издания:

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/

3.2.4. Электронные источники:

1. Информационно-справочная система по документам в области технической защиты информации www.fstec.ru
2. Информационный портал по безопасности www.SecurityLab.ru.
3. Образовательные порталы по различным направлениям образования и тематике http://depobr.gov35.ru/
4. Российский биометрический портал www.biometrics.ru
5. Сайт журнала Информационная безопасность http://www.itsec.ru –
6. Сайт Научной электронной библиотеки www.elibrary.ru
7. Справочно-правовая система «Гарант» » www.garant.ru
8. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» www.consultant.ru
9. Федеральная служба по техническому и экспортному контролю (ФСТЭК России) www.fstec.ru
10. Федеральный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» htpp\\:www.ict.edu.ru
11. Федеральный портал «Российское образование www.edu.ru

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

3.3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные организационные условия образовательного процесса:

Освоение профессионального модуля ПМ.01 Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении производится в соответствии с учебным планом по специальности 10.02.05 Организация и технология защиты информации и календарным графиком.

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий. График освоения профессионального модуля предполагает последовательное освоение профессионального модуля, включающего в себя изучение междисциплинарных курсов МДК.01.01 Операционные системы, МДК. 01.02 Базы данных, МДК. 01.03 Сети и системы передачи информации, МДК. 01.04 Эксплуатация автоматизированных (информационных)

систем в защищенном исполнении, МДК. 01.05 Эксплуатация компьютерных сетей, учебную и производственную практики.

В процессе освоения профессионального модуля предполагается проведение рубежного контроля знаний, умений у студентов. Сдача рубежного контроля является обязательной для всех обучающихся. Результатом освоения профессионального модуля выступают профессиональные компетенции, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

С целью оказания помощи студентам при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические комплексы.

При освоении профессионального модуля каждым преподавателем устанавливаются часы дополнительных занятий, в рамках которых для студентов проводятся консультации. График проведения консультаций доводится до сведений студентам.

При проведении практических занятий, учебной практики предусмотрено деление учебной группы студентов на две подгруппы.

УП.01. Учебная практика проводится концентрированно после освоения разделов: МДК.01.01 Операционные системы и сдачи дифференцированного зачета, МДК. 01.02 Базы данных и сдачи экзамена, и сдачи экзамена. МДК. 01.03 Сети и системы передачи информации и сдачи дифференцированного зачета, МДК. 01.04 Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении и сдачи дифференцированного зачета, МДК. 01.05 Эксплуатация компьютерных сетей и сдачи экзамена.

ПП.01. Производственная практика проводится концентрированно, после полного завершения изучения теоретического и практического курса разделов МДК.01.01 Операционные системы, МДК. 01.02 Базы данных, МДК. 01.03 Сети и системы передачи информации, МДК. 01.04 Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении, МДК. 01.05 Эксплуатация компьютерных сетей и УП.01. Учебная практика. Формой промежуточного контроля ПП.01. Производственная практика является дифференцированный зачет.

Освоению ПМ.01 Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении предшествует изучение дисциплин: ОУД.07. Информатика, ЕН.02. Информатика, ОП.01 Основы информационной безопасности, ОП.02 Организационно-правовое обеспечение информационной безопасности, ОП.03 Основы алгоритмизации и программирования, ОП.04 Электроника и схемотехника, ОП.07 Технические средства информатизации, ПМ.02 Защита информации в автоматизированных системах программными и программно-аппаратными средствами, ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

3.3.2. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: связь, информационные и коммуникационные технологии, обеспечение безопасности (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

3.3.2.1. Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты — преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемые в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Производить установку и настройку компонентов автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.	Демонстрировать умения установки и настройки компонентов автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении в соответствии с требованиями эксплуатационной документации	тестирование, экзамен квалификационный, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике
ПК 1.2. Администрировать программные и программно-аппаратные компоненты автоматизированной (информационной) системы в защищенном исполнении.	Проявление умения и практического опыта администрирования программных и программно-аппаратных компонентов автоматизированной (информационной) системы в защищенном исполнении	тестирование, экзамен квалификационный, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике
ПК 1.3. Обеспечивать бесперебойную работу автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.	Проведение перечня работ по обеспечению бесперебойной работы автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении в соответствии с требованиями эксплуатационной документации	тестирование, экзамен квалификационный, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ,

		оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике
ПК 1.4. Осуществлять проверку технического состояния, техническое обслуживание и текущий ремонт, устранять отказы и восстанавливать работоспособность автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении.	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	тестирование, экзамен квалификационный, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике