

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «08» мая 2020 г. № 266-1

Б1.Б.1.20 Безопасность сетей ЭВМ

рабочая программа дисциплины

Специальность – 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Специализация – Безопасность открытых информационных систем

Квалификация выпускника – Специалист по защите информации

Форма обучения – очная

Нормативный срок обучения – 5 лет

Кафедра-разработчик программы – Информационные системы и защита информации

Общая трудоемкость в з.е. – 8

Формы промежуточной аттестации в семестрах:

Часов по учебному плану – 288

зачет 6, курсовая работа 7, экзамен 7

Распределение часов дисциплины (модуля) по семестрам

Семестр	6	7	Итого
Число недель в семестре	18	18	
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	144	144	288
– лекции	36	18	54
– лабораторные	36	36	72
Самостоятельная работа	72	54	126
<i>Экзамен</i>		36	36
Итого	144	144	288

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1 Цели освоения дисциплины (модуля)	
1	развитие у студентов социально-личностных качеств: коммуникативности, организованности, ответственности, трудолюбия, целеустремленности, формирование профессиональных знаний, навыков и умений в области безопасности сетей ЭВМ.
1.2 Задачи освоения дисциплины (модуля)	
1	формирование у студентов основных представлений о сетевых технологиях, способах передачи данных в компьютерных сетях и используемом телекоммуникационном оборудовании, основных стандартов в области коммуникационных систем и сетевых технологий;
2	приобретение практических навыков конфигурирования сетевого оборудования для обеспечения безопасности вычислительных сетей
3	совершенствование системы управления информационной безопасностью.
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.	
Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:	
– формирование сознательного отношения к выбранной профессии;	
– воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;	
– формирование психологии профессионала;	
– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;	
– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Б1.Б.1.22 «Основы информационной безопасности»
2	Б1.Б.1.26 «Сети и системы передачи информации»
2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых изучение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее	
1	Б1.Б.1.ДС.05 «Аудит информационных технологий и систем обеспечения информационной безопасности»
2	Б3.Б.01 «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты»

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ПК-10: способностью применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	Основные компоненты вычислительных сетей
Уметь	Выполнять теоретические расчеты основных параметров сети;
Владеть	Специальной терминологией
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	Классификацию вычислительных сетей;
Уметь	Осуществлять сегментирование вычислительной сети
Владеть	Навыками расчета локальных вычислительных сетей
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	Структуру модели OSI
Уметь	Определять неисправности программно-аппаратных и технических средств защиты информации, применяемых на объектах информатизации в соответствии с инструкцией по эксплуатации данных средств;
Владеть	Навыками проведения контроля работоспособности и неисправности программно-аппаратных и технических средств защиты информации, применяемых на объектах

информатизации в соответствии с инструкцией по эксплуатации данных средств.

ПК-24: способностью обеспечить эффективное применение информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы с учетом требований	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	Основные источники информации по теме исследования;
Уметь	Определять необходимый перечень технических и программных средств для проведения экспериментальных исследований системы защиты информации
Владеть	Специальной терминологией
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	Основные технические и программные средства для проведения экспериментальных исследований системы защиты информации
Уметь	Проводить поиск информации по теме исследований в различных источниках информации
Владеть	Навыками проведения экспериментальных исследований системы защиты информации объектов информатизации
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	Методы проведения экспериментальных исследований;
Уметь	Определять показатели защищенности системы защиты информации
Владеть	Навыками математического и статистического описания процессов исследований

ПК-26: способностью администрировать подсистему информационной безопасности автоматизированной системы	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	Базовые технологии ЛВС;
Уметь	Определять необходимый перечень технических и программных средств для проведения экспериментальных исследований системы защиты информации
Владеть	Терминами и определениями
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	Механизмы контроля и обеспечения безопасности вычислительных сетей
Уметь	Конфигурировать сетевое оборудование и
Владеть	Навыками применения средств анализа защищенности вычислительной сети.
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	организацию взаимодействия в вычислительных сетях
Уметь	осуществлять настройку основных параметров безопасности сетевого взаимодействия;
Владеть	Навыками конфигурирования сетевого и телекоммуникационного оборудования для обеспечения безопасности сетевого взаимодействия;

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

Знать	
1.	Основные компоненты, классификацию вычислительных сетей;
2.	Структуру модели OSI и организацию взаимодействия в вычислительных сетях;
3.	Базовые технологии ЛВС
4.	Механизмы контроля и обеспечения безопасности вычислительных сетей
Уметь	
1.	Выполнять теоретические расчеты основных параметров сети;
2.	Осуществлять сегментирование вычислительной сети и организацию VLAN;
3.	Конфигурировать сетевое оборудование и осуществлять настройку основных параметров безопасности сетевого взаимодействия;
Владеть	
1.	Навыками конфигурирования сетевого и телекоммуникационного оборудования для обеспечения безопасности сетевого взаимодействия;
2.	Навыками применения средств анализа защищенности вычислительной сети.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
-------------	---	---------	------	-----------------	---

	Введение. Правовые принципы использования информационно-телекоммуникационных сетей	6	2		Л1.1, Л2.1
1	Построение простой сети. ЛВС Ethernet	6			
1.1	Стандартные физические компоненты сети /Лек/	6	2	ПК-10 ПК-24	Л1.1, Л2.1
1.2	Характеристики сети /Лек/	6	2	ПК-10 ПК-24	Л1.1, Л1.2
1.3	Подготовка к лабораторному занятию по теме «IP-адресация сетей. Деление сети на подсети. Маска. Определение ёмкости IP-сетей» /Ср/	6	4	ПК-10 ПК-24	Л3.1, Л4.1, Л2.1
1.4	IP-адресация сетей. Деление сети на подсети. Маска. Определение ёмкости IP-сетей /Лаб/	6	6	ПК-26	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.5	Деление сети на подсети /Лаб/	6	6	ПК-26	Л3.1, Л4.1, Л2.1
1.6	Обеспечение безопасности сети. Классификация атак и типовые угрозы/Лек/	6	2	ПК-10 ПК-24	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Э1
1.7	Эталонная модель OSI /Лек/	6	2	ПК-10 ПК-24	Л1.1, Л2.1
1.8	Стек протоколов TCP/IP /Лек/	6	2	ПК-10 ПК-24	Л1.1, Л2.1
1.9	Изучение приложений, использующих протоколы TCP и UDP /Ср/	6	6	ПК-10 ПК-24	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.10	Изучение утилит tcp/ip в ос windows /Лаб/	6	6	ПК-26	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.11	Изучение утилит tcp/ip в ОС Windows /Ср/	6	6	ПК-10 ПК-24	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.13	Установление соединения. Трехстороннее квитирование и управление потоком/Лек/	6	2	ПК-10 ПК-24	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.14	Домены коллизий /Лек/	6	2	ПК-10 ПК-24	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.15	Знакомство со средой моделирования «cisco packet tracer»/Лаб/	6	6	ПК-26	Л1.3, Л3.1, Л2.1, Э1
1.16	Характеристики коммутатора ЛВС /Лек/	6	2	ПК-10 ПК-24	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.17	Программное обеспечение коммутатора/Лек/	6	2	ПК-10 ПК-24	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.18	Изучение протокола маршрутизации RIP /Ср/	6	10	ПК-10 ПК-24	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.19	Запуск и первичная настройка коммутатора/Лек/	6	2	ПК-10 ПК-24	Л1.3, Л3.1, Л2.1, Э1
1.20	Настройка исходных параметров безопасности коммутатора /Лаб/	6	6	ПК-26	Л1.3, Л3.1, Л2.1, Э1
1.21	Безопасность коммутатора /Лек/	6	2	ПК-10 ПК-24	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.22	Проблемы среды передачи коммутируемой среды/Лек/	6	2	ПК-10 ПК-24	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.23	Изучение угроз безопасности сети/Ср/	6	10	ПК-10 ПК-24	Л2.1, Э2, Э1
1.24	Создание простой сети /Лаб/	6	6	ПК-26	Л1.3, Л3.1, Л2.1, Э1
2	Безопасность беспроводных сетей передачи данных				
2.1	Этапы внедрения беспроводной сети Протоколы безопасности сетей WLAN/Лек/	6	4	ПК-10 ПК-24	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.2	Настройка параметров безопасности точки доступа. Устранение неполадок беспроводного доступа /Ср/	6	10	ПК-10 ПК-24	Л4.1, Л2.1, Э1, Л1.3
3	Соединение локальных сетей				
3.1	Функции маршрутизатора /Лек/	6	2	ПК-10 ПК-24	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.2	Метрики маршрутизации /Лек/	6	2	ПК-10 ПК-24	Л1.1, Л1.2, Л2.1

3.3	Изучение протокола маршрутизации OSPF/Ср/	6	10	ПК-10 ПК-24	Л1.1, Л2.1
3.4	Настройка исходных параметров безопасности маршрутизатора/Лаб/	6	6	ПК-26	Л1.3, Л3.1, Л2.1, Э1
3.5	Изучение протокола маршрутизации BGP/Ср/	6	10	ПК-10 ПК-24	Л1.1, Л2.1
3.6	Обзор режимов маршрутизатора /Лек/	6	2	ПК-10 ПК-24	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.7	Безопасность маршрутизатора /Лек/	6	2	ПК-10 ПК-24	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.8	Изучение протокола маршрутизации EIGRP/Ср/	7	12	ПК-10 ПК-24	Л1.1, Л2.1, Э1
3.9	Подключение маршрутизатора к локальной сети /Лаб/	7	6	ПК-26	Л1.3, Л3.1, Л2.1, Э1
3.10	Изучение организационно-распорядительных документов по вопросам функционирования и обеспечения безопасности вычислительных сетей/Ср/	7	6	ПК-10 ПК-24	Л1.3, Л2.1, Э1, Э2
4	Организация и настройка VLAN				
4.1	Назначение виртуальных сетей. Создание виртуальных сетей на базе одного коммутатора/Лек/	7	4	ПК-10 ПК-24	Л2.1, Э1
4.2	Создание виртуальных сетей на базе нескольких коммутаторов/Лек/	7	2	ПК-10 ПК-24	Л2.1, Э1
4.3	Организация и настройка VLAN/Лаб/	7	8	ПК-26	Л2.1, Э2
4.4	Изучение средств и методов организации VLAN /Ср/	7	8	ПК-10 ПК-24	Л1.1, Э1
5	Средства анализа защищенности вычислительных сетей				
5.1	Обзор средств анализа защищенности вычислительных сетей/Лек/	7	2	ПК-10 ПК-24	Л2.1, Э2
5.2	Методики применения средств анализа защищенности сетей/Лек/	7	2	ПК-10 ПК-24	Л2.1, Э2
5.3	Подготовка к лабораторной работе «Средства анализа защищенности вычислительных сетей» /Ср/	7	4	ПК-10 ПК-24	Л1.1, Э1, Э2
5.4	Средства анализа защищенности вычислительных сетей/Лаб/	7	10	ПК-26	Л2.1, Э2
6	Аудит безопасности сетей ЭВМ				
6.1	Виды аудита безопасности сетей ЭВМ /Лек/	7	4	ПК-10 ПК-24	Л1.1, Э1, Э2
6.2	Организационно-распорядительные документы по обеспечению безопасности сетей ЭВМ /Лек/	7	4	ПК-10 ПК-24	Л1.1, Э1, Э2
6.3	Разработка плана проведения аудита сети ЭВМ /Лаб/	7	6	ПК-26	Л1.1, Э1, Э2
7	Курсовой проект и Экзамен				
7.1	Выполнение курсового проекта /Ср/	7	24	ПК-10 ПК-24	Л1.1, Э1, Э2
7.2	Оформление курсового проекта /Ср/	7	12	ПК-10 ПК-24	Л1.1, Э1, Э2
7.3	/Экзамен/	7	36	ПК-10 ПК-24 ПК-26	

**5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разрабатывается в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации № П.312000.06.7.188-2017.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине оформляется в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещаются в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ				
ДИСЦИПЛИНЫ				
6.1 Учебная литература				
6.1.1 Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л1.1	Гребешков А.Ю.	Вычислительная техника, сети и телекоммуникации. Учебное пособие для вузов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2015. — 190 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/90140	М. : Горячая линия-Телеком, 2015.	100% онлайн
Л1.2	Е.Б. Алексеев В.Н. Гордиенко В.В. Крухмалев	Проектирование и техническая эксплуатация цифровых телекоммуникационных систем и сетей. [Электронный ресурс] / Е.Б. Алексеев, В.Н. Гордиенко, В.В. Крухмалев. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2012. — 392 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5111	М. : Горячая линия-Телеком, 2012	100% онлайн
Л1.3	Ермаков А.Е.	Основы конфигурирования корпоративных сетей CISCO. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2013. — 247 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/59020	М: Горячая линия-Телеком, 2013	100% онлайн
6.1.2 Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л2.1	Олифер В. Г., Олифер Н. А.	Основы сетей передачи данных: вводный курс [Электронный ресурс] / М.:Интернет-Университет Информационных Технологий,2003. -192с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=234533&sr=1	М.:Интернет-Университет Информационных Технологий,2003. -192с. -	100% онлайн
Л2.2	Нейман В.И.	Системы и сети передачи данных на железнодорожном транспорте. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2005. — 470 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/59915	М. : УМЦ ЖДТ, 2005. — 470 с.	100% онлайн
6.1.3 Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л3.1	Фомин Д.В.	Компьютерные сети: учебно-методическое пособие по выполнению расчетно-графической работы : учебно-методическое пособие / Д.В. Фомин. - ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=349050	М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 66 с. : ил.	100% онлайн
6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л4.1	Е.Б. Алексеев, В.Н. Гордиенко, В.В. Крухмалев	Проектирование и техническая эксплуатация цифровых телекоммуникационных систем и сетей. [Электронный ресурс] / Е.Б. Алексеев, В.Н. Гордиенко, В.В. Крухмалев. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2012. — 392 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5111	М. : Горячая линия-Телеком, 2012	100% онлайн
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				

Э.1	cisco.com
Э.2	https://www.ptsecurity.com/
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	
6.3.1 Перечень базового программного обеспечения	
6.3.1.1	ОС Microsoft Windows XP Professional, количество – 227, лицензия № 44718499; ОС Microsoft Windows 7 Professional, количество – 100, лицензия № 49379844
6.3.1.2	Офисный пакет Microsoft Office 2010, количество – 155, Лицензия № 48288083; Libre Office v. 5.2, свободно распространяемое ПО, https://ru.libreoffice.org
6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения	
6.3.2.1	«Cisco Packet Tracer»
6.3.2.2	«MaxPatrolEducation»
6.3.2.3	«XSpiderEducation»
6.3.3 Перечень информационных справочных систем	
6.3.3.1	"Консультант +" - http://consultant.ru
6.4 Правовые и нормативные документы	
6.4.1	ФЗ от 27.07.2006 №149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80.
2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых проектов, работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации)
3	Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий: учебная лаборатория Д-508 «Сетевые технологии», «Безопасность сетей ЭВМ»
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д507, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507.
5	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521.

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.

Лабораторная работа	<p>Внимательно ознакомиться с целью, задачами и описанием лабораторной работы. Изучить теоретический материал, выполнить практическое задание, используя необходимые программные и аппаратно-технические средства, оформить отчет в соответствии с заданием и требованиями нормоконтроля. Ответить на вопросы по теме лабораторной работы.</p> <p>В ходе выполнения лабораторных работ раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемой темы, делаются акценты на наиболее сложные, проблемные и моменты изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Основной целью лабораторных занятий является расширение и углубление материала практического характера, контроль качества усвоения пройденного материала и ходом выполнения студентами заданий. При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на лекции, результаты выполненных лабораторных работ и рекомендуемую литературу.</p>
Самостоятельная работа	<p>Самостоятельное изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы; составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, контент-анализ и др.) и др.; подготовка докладов, презентаций.</p>
Курсовая работа	<p>Самостоятельный подбор и изучение материала из различных источников, составление списка используемой литературы, определение путей решения поставленных задач, разработка и оформление задания, подготовка к защите, прохождение нормоконтроля и «антиплагиата».</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p>	

Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине

Б1.Б.1.20 Безопасность сетей ЭВМ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине
Б1.Б.1.20 Безопасность сетей ЭВМ

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина «Безопасность сетей ЭВМ» участвует в формировании компетенций:

- ПК-10:** способностью применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности
- ПК-24:** способностью обеспечить эффективное применение информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы с учетом требований информационной безопасности
- ПК-26:** способностью администрировать подсистему информационной безопасности автоматизированной системы

Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций ПК-10, ПК-24, ПК-26

при освоении образовательной программы

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин (модулей)/ практик, участвующих в формировании компетенции	Семестр изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ПК-10	способностью применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи	Б1.Б.1.18 Электроника и схемотехника	3	3
		Б1.В.ДВ.03.01 Теория автоматов и формальных языков	4	4
		Б1.В.ДВ.03.02 Теория компиляции	4	4
		Б1.Б.1.16 Языки программирования	4	4
		Б1.Б.1.26 Сети и системы передачи информации	5	5
		Б1.Б.1.17 Технологии и методы программирования	5	5
		Б1.Б.1.20 Безопасность сетей ЭВМ	6	6
		Б1.Б.1.20 Безопасность сетей ЭВМ	7	7
ПК-24	способностью обеспечить эффективное применение информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы с учетом требований	Б2.Б.02(П) Производственная - по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	6	6
		Б1.Б.1.20 Безопасность сетей ЭВМ	6	6
		Б1.Б.1.20 Безопасность сетей ЭВМ	7	7
		Б1.Б.1.21 Безопасность систем баз данных	7	7
		Б1.Б.1.21 Безопасность систем баз данных	8	8
		Б2.Б.02(П) Производственная - по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	8	8
		Б2.Б.03(П) Производственная эксплуатационная	8	8
		Б2.Б.02(П) Производственная - по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	10	10
ПК-26	способностью	Б1.Б.1.19 Безопасность операционных систем	5	5
		Б2.Б.02(П) Производственная - по получению	6	6

администрировать подсистему информационной безопасности автоматизированной системы	профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
	Б1.Б.1.19 Безопасность операционных систем	6	6
	Б1.Б.1.20 Безопасность сетей ЭВМ	6	6
	Б1.Б.1.20 Безопасность сетей ЭВМ	7	7
	Б1.Б.1.21 Безопасность систем баз данных	7	7
	Б2.Б.03(П) Производственная эксплуатационная	8	8
	Б1.Б.1.21 Безопасность систем баз данных	8	8
	Б1.Б.1.28 Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности	8	8
	Б2.Б.02(П) Производственная - по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	8	8
	Б1.Б.1.28 Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности	9	9
	Б2.Б.02(П) Производственная - по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	10	10

**Таблица соответствия уровней освоения компетенций ПК-10, ПК-24, ПК-26
планируемым результатам обучения**

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ПК-10	способностью применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи	Построение простой сети. ЛВС Ethernet Безопасность беспроводных сетей передачи данных Соединение локальных сетей Организация и настройка VLAN Средства анализа защищенности вычислительных сетей Аудит безопасности сетей ЭВМ	Минимальный уровень	Знать Основные компоненты вычислительных сетей
				Уметь Выполнять теоретические расчеты основных параметров сети;
				Владеть Специальной терминологией
			Базовый уровень	Знать Классификацию вычислительных сетей;
				Уметь Осуществлять сегментирование вычислительной сети
				Владеть Навыками расчета локальных вычислительных сетей
			Высокий уровень	Знать Структуру модели OSI
				Уметь Определять неисправности программно-аппаратных и технических средств защиты информации, применяемых на объектах информатизации в соответствии с инструкцией по эксплуатации данных средств;
				Владеть Навыками проведения контроля работоспособности и неисправности программно-аппаратных и технических средств защиты информации, применяемых на объектах информатизации в соответствии с инструкцией по эксплуатации данных средств.
ПК-24	способностью обеспечить	Построение простой сети. ЛВС Ethernet	Минимальный уровень	Знать Основные источники информации по теме исследования; Уметь Определять необходимый

	эффективное применение информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы с учетом требований	Безопасность беспроводных сетей передачи данных Соединение локальных сетей Организация и настройка VLAN Средства анализа защищенности вычислительных сетей Аудит безопасности сетей ЭВМ	Базовый уровень	перечень технических и программных средств для проведения экспериментальных исследований системы защиты информации
				Владеть Специальной терминологией
				Знать Основные технические и программные средства для проведения экспериментальных исследований системы защиты информации
			Высокий уровень	Уметь Проводить поиск информации по теме исследований в различных источниках информации
				Владеть Навыками проведения экспериментальных исследований системы защиты информации объектов информатизации
				Знать Методы проведения экспериментальных исследований;
ПК-26	способностью администрировать подсистему информационной безопасности автоматизированной системы	Построение простой сети. ЛВС Ethernet Безопасность беспроводных сетей передачи данных Соединение локальных сетей Организация и настройка VLAN Средства анализа защищенности вычислительных сетей Аудит безопасности сетей ЭВМ	Минимальный уровень	Знать Базовые технологии ЛВС;
				Уметь Определять необходимый перечень технических и программных средств для проведения экспериментальных исследований системы защиты информации
				Владеть Терминами и определениями
			Базовый уровень	Знать Механизмы контроля и обеспечения безопасности вычислительных сетей
				Уметь Конфигурировать сетевое оборудование и
				Владеть Навыками применения средств анализа защищенности вычислительной сети.
Высокий уровень	Знать организацию взаимодействия в вычислительных сетях			
	Уметь осуществлять настройку основных параметров безопасности сетевого взаимодействия;			
	Владеть Навыками конфигурирования сетевого и телекоммуникационного оборудования для обеспечения безопасности сетевого взаимодействия;			

**Программа контрольно-оценочных мероприятий
за период изучения дисциплины**

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Наименование оценочного средства (форма проведения)
6 семестр				
1	3	Текущий контроль	Тема «IP-адресация сетей. Деление сети на подсети. Маска. Определение ёмкости IP-сетей»	ПК-26 Защита отчета по лабораторной работе (устно)
2	5	Текущий контроль	Тема «Деление сети на подсети»	ПК-26 Защита отчета по лабораторной работе

					(устно)
3	5	Текущий контроль	Тема «Изучение приложений, использующих протоколы TCP и UDP»	ПК-10 ПК-24	Конспект (письменно)
4	7	Текущий контроль	Тема «Изучение утилит tcp/ip в ос windows»	ПК-26	Защита отчета по лабораторной работе (устно)
5	7	Текущий контроль	Тема «Изучение утилит tcp/ip в ОС Windows»	ПК-10 ПК-24	Конспект (письменно)
6	9	Текущий контроль	Тема «Знакомство со средой моделирования «cisco packet tracer»»	ПК-26	Защита отчета по лабораторной работе (устно)
7	9	Текущий контроль	Тема «Изучение протокола маршрутизации RIP»	ПК-10 ПК-24	Конспект (письменно)
8	11	Текущий контроль	Тема «Настройка исходных параметров безопасности коммутатора»	ПК-26	Защита отчета по лабораторной работе (устно)
9	11	Текущий контроль	Тема «Изучение угроз безопасности сети»	ПК-10 ПК-24	Конспект (письменно)
10	13	Текущий контроль	Тема «Создание простой сети»	ПК-26	Защита отчета по лабораторной работе (устно)
11	15	Текущий контроль	Тема «Настройка параметров безопасности точки доступа. Устранение неполадок беспроводного доступа»	ПК-10 ПК-24	Конспект (письменно)
12	15	Текущий контроль	Тема «Изучение протокола маршрутизации OSPF»	ПК-10 ПК-24	Конспект (письменно)
13	16	Текущий контроль	Тема «Настройка исходных параметров безопасности маршрутизатора»	ПК-26	Защита отчета по лабораторной работе (устно)
14	16	Текущий контроль	Тема «Изучение протокола маршрутизации BGP»	ПК-10 ПК-24	Конспект (письменно)
15	17	Зачет	Пройденный материал	ПК-10 ПК-24 ПК-26	Тест. Перечень тестовых вопросов
7 семестр					
16	25	Текущий контроль	Тема «Изучение протокола маршрутизации EIGRP»	ПК-10 ПК-24	Конспект (письменно)
17	27	Текущий контроль	Тема «Подключение маршрутизатора к локальной сети»	ПК-26	Защита отчета по лабораторной работе (устно)
18	30	Текущий контроль	Тема «Организация и настройка VLAN»	ПК-26	Защита отчета по лабораторной работе (устно)
19	32	Текущий контроль	Тема «Средства анализа защищенности вычислительных сетей»	ПК-26	Защита отчета по лабораторной работе (устно)
20	35	Текущий контроль	Разработка плана проведения аудита сети ЭВМ	ПК-26	Защита отчета по лабораторной работе (устно)
21	39	Текущий контроль	Защита курсовой работы	ПК-10 ПК-24 ПК-26	Собеседование (устно)
22	41	Промежуточная аттестация – экзамен	Разделы: 1 Построение простой сети. ЛВС Ethernet 2 Безопасность беспроводных сетей передачи данных 3 Соединение локальных сетей 4 Организация и настройка VLAN	ПК-10 ПК-24 ПК-26	Собеседование (устно)

			5 Средства анализа защищенности вычислительных сетей 6 Аудит безопасности сетей ЭВМ		
--	--	--	--	--	--

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и/или двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а так же краткая характеристика этих средств приведены в таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Конспект	Средство, позволяющее формировать и оценивать способность обучающегося к восприятию, обобщению и анализу информации. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Темы конспектов по дисциплине
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
3	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы лабораторных работ и требования к их защите
4	Курсовой проект (работа)	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся в предметной или межпредметной областях	Темы типовых групповых и / или индивидуальных проектов и типовое задание на курсовой проект (работу)
5	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыки и	Перечень

	(или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к экзамену
--	--	--

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета и экзамена, а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»		Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«удовлетворительно»		Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Защита лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок,

	<p>письменный отчет с небольшими недочетами.</p> <p>Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)</p>
«удовлетворительно»	<p>Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами.</p> <p>Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами</p>
«неудовлетворительно»	<p>Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен.</p> <p>Результаты, полученные обучающимся не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.</p> <p>Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки</p>

Конспект

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Конспект полный. В конспектируемом материале выделена главная и второстепенная информация. Установлена логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены с выводом, дана геометрическая иллюстрация. Приведены примеры
«хорошо»	Конспект полный. В конспектируемом материале выделена главная и второстепенная информация. Установлена не в полном объеме логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены без вывода, частично дана геометрическая иллюстрация. Примеры приведены частично
«удовлетворительно»	Конспект не полный. В конспектируемом материале не выделена главная и второстепенная информация. Не установлена логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены без вывода, нет геометрической иллюстрации. Примеры отсутствуют
«неудовлетворительно»	Конспект не удовлетворяет ни одному из критериев, приведенных выше

Тест

Тестовые задания	Количество тестовых заданий в тесте	Количество баллов за одно тестовое задание
Тестовые задания для оценки знаний	16	2,5
Тестовые задания для оценки умений	12	3
Тестовые задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности	8	3
Итого	36 ТЗ в тесте	Максимальный балл за тест - 100

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся при тестировании набрал 93-100 баллов
«хорошо»		Обучающийся при тестировании набрал 76-92 баллов
«удовлетворительно»		Обучающийся при тестировании набрал 60-75 баллов
		Высокий
		Базовый
		Минимальный

«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся при тестировании набрал 0-59 баллов	Компетенция не сформирована
-----------------------	--------------	---	-----------------------------

Курсовой проект (работа)

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Содержание курсового проекта (работы) полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсового проекта (работы) логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление курсового проекта (работы) и полученные результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсового проекта (работы) обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы
«хорошо»	Содержание курсового проекта (работы) полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсового проекта (работы) логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление курсового проекта (работы) и полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Наличествует незначительное количество грамматических и/или стилистических ошибок. Программа демонстрирует устойчивую работу на тестовых наборах исходных данных, подготовленных обучающимся, но обрабатывает не все исключительные ситуации. При защите курсового проекта (работы) обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе
«удовлетворительно»	Содержание курсового проекта (работы) частично не соответствует заданию. Результаты обзора литературных и иных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одна-два существенных отклонений от требований в оформлении курсового проекта (работы). Полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. Программа работает неустойчиво, не обрабатывает исключительные ситуации, тестовые наборы исходных данных не подготовлены. При защите курсового проекта (работы) обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя и /или не дал ответ более чем на 30% вопросов, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы
«неудовлетворительно»	Содержание курсового проекта (работы) в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении курсового проекта (работы). Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Программа не разработана и/или находится в нерабочем состоянии. При защите курсового проекта (работы) обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Курсовой проект (работа) не представлена преподавателю. Обучающийся не явился на защиту курсового проекта (работы)

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Типовые контрольные задания по написанию конспекта Темы конспектов, предусмотренных рабочей программой дисциплины

1. Приложения, использующие протокол TCP
2. Приложения, использующие протокол UDP
3. Утилиты tcp/ip в ОС Windows
4. Протокол маршрутизации RIP
5. Анализ актуальных угроз безопасности сети
6. Способы настройки параметров безопасности беспроводного соединения.
7. Устранение неполадок беспроводного доступа (точка доступа, роутер, маршрутизатор)
8. Протокол маршрутизации OSPF
9. Протокол маршрутизации BGP
10. Протокол маршрутизации EIGRP

3.2 Перечень типовых вопросов к защите лабораторных работ

1. Стандартные физические компоненты сети
2. Обеспечение безопасности сети. Классификация атак и типовые угрозы
3. Стек протоколов TCP/IP
4. Протокол DHCP
5. Прикладной уровень стека протоколов TCP/IP
6. Стандарты локальных сетей
7. Сравнение требований к носителям Ethernet
8. Передача пакетов данных между хостами (через коммутатор)
9. Безопасность коммутатора
10. Протоколы безопасности сетей WLAN
11. Скорости передачи данных беспроводных топологий стандартов 802.11b
12. Протокол маршрутизации BGP
13. Протокол маршрутизации OSPF
14. Протокол маршрутизации EIGRP
15. Назначение виртуальных сетей
16. Основные пункты плана проведения аудита безопасности сетей ЭВМ
17. Средства инструментального аудита
18. Средства анализа защищенности
19. Основные функции средств анализа защищенности

3.3 Перечень типовых теоретических вопросов к экзамену

1. Правовые принципы использования информационно-телекоммуникационных сетей
2. Безопасность коммутатора ЛВС
3. Организационно-распорядительные документы по обеспечению безопасности ЛВС.
4. Домены коллизий
5. Характеристики безопасности сети
6. Процесс коммутации кадров
7. Физические и логические топологии сети
8. Характеристики коммутатора ЛВС
9. Обеспечение безопасности сети. Классификация атак и типовые угрозы
10. Передача пакетов данных между хостами (через коммутатор)
11. Эталонная модель OSI
12. Средства анализа защищенности сети.
13. Инкапсуляция и деинкапсуляция данных
14. Сканер безопасности сети «Сканер ВС».
15. Стек протоколов TCP/IP
16. Справочные модули командной строки коммутатора

17. Характеристики протокола Интернета
18. Скорости передачи данных беспроводных топологий стандартов 802.11b
19. Формат IP-адреса
20. Дуплексная передача данных
21. Диапазоны IP-адресов
22. Функции маршрутизатора
23. Протокол DNS
24. Причины образования «петель» и протоколы управления путями к сетевым сегментам
25. Протокол DHCP
26. Протоколы безопасного удаленного подключения к устройствам сети
27. Характеристики безопасности UDP и TCP - протоколов
28. Проблемы среды передачи коммутируемой среды
29. Установление соединения. Трехстороннее квитирование и управление потоком
30. Методики применения средств анализа защищенности сетей
31. Протокол ARP
32. Протоколы безопасности сетей WLAN
33. Стандарты локальных сетей
34. Безопасность маршрутизатора
35. Множественный доступ к разделяемой среде. Алгоритм CSMA/CD
36. Протоколы безопасности сетей WLAN
37. Обзор средств анализа защищенности вычислительных сетей
38. Создание виртуальных сетей на базе нескольких коммутаторов
39. Назначение виртуальных сетей
40. Инструменты хоста: основные команды и их описание.
41. Средства анализа защищенности сетей ЭВМ
42. Методики применения средств анализа защищенности сетей
43. Назначение и основные функции MaxPatrol
44. Назначение и основные функции XSpider
45. Виды аудита безопасности сетей ЭВМ
46. Перечень организационно-распорядительных документов по обеспечению безопасности сетей ЭВМ

3.4 Перечень типовых практических заданий к экзамену

1. Выделите из сети 10.1.32.0/22 следующие подсети: а) подсеть общего пользования для абонентов сети Интернет 1000 ПК; б) подсеть управления — 20 устройств; в) подсеть обработки персональных данных — 50 ПК; г) остальной офис — 100 ПК.
2. Выделите из сети 192.168.132.0/24 следующие подсети: а) подсеть общего пользования - 90 ПК; б) подсеть управления — 5 устройств; в) подсеть обработки персональных данных — 20 ПК; г) остальной офис — 50 ПК.
3. Создание виртуальных сетей на базе одного коммутатора
4. Настройка исходных параметров безопасности коммутатора
5. Использование «Сканер ВС»
6. Обеспечение безопасности простой сети
7. Организация и настройка VLAN
9. Применение «MaxPatrol» для оценки защищенности вычислительных сетей
10. Применение «XSpider»

3.5 Тест

ПК-10: способностью применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и

- передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиона
- ПК-24: способностью обеспечить эффективное применение информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы с учетом требований информационной безопасности
- ПК-26: способностью администрировать подсистему информационной безопасности автоматизированной системы

Тест по компетенциям ПК-10, ПК-24

Тестовые задания для оценки знаний

- 1 Сколько уровней в эталонной модели OSI?
 - а) 4;
 - б) 5;
 - в) 6;
 - г) 7 +

- 2 Сколько уровней взаимодействия в стеке протоколов TCP/IP?
 - а) 4; +
 - б) 5;
 - в) 6;
 - г) 7

- 3 Какие протоколы безопасной аутентификации используются в WLAN-сетях (выберите все возможные варианты)?:
 - а) wep; +
 - б) eap;+
 - в) wpa;+
 - г) eas.

- 4 Какой протокол отвечает за определение и назначение IP-адреса?:
 - а) DHCP;
 - б) DNS;
 - в) ARP;+
 - г) IP;
 - д) TCP

- 5 Какой протокол отвечает за гарантированную доставку пакета?:
 - а) DHCP;
 - б) DNS; +
 - в) ARP;
 - г) IP;
 - д) TCP

- 6 Какой протокол отвечает за определение MAC-адреса?:
 - а) DHCP;
 - б) DNS;
 - в) ARP;+
 - г) IP;

д) TCP

7 Протоколы маршрутизации (выберите все возможные варианты)?

- а) BGP; +
- б) OSPF; +
- в) EIGRP; +
- г) RIRP

8 Протокол защищенного удаленного доступа к устройствам?

- а) Telnet;
- б) Ssh; +
- в) bsm;

Тестовые задания для оценки умений

1 Частные IP-адреса начинаются с (выберите все возможные варианты)?:

- а) 192; +
- б) 194;
- в) 172; +
- г) 174.

2 Перечислите возможные маски сети? (выберите все возможные варианты):

- а) 30+
- б) 31+
- в) 32;
- г) 33;
- д) 34

3 Какая утилита сети определяет доступность узла?:

- а) ping; +
- б) tracert;
- в) ipconfig;
- г) arp;
- д) hostname

4 Какая утилита сети определяет маршрут до узла?:

- а) ping;
- б) tracert; +
- в) ipconfig;
- г) arp;
- д) hostname

5 Какая утилита сети показывает имя узла(выберите все возможные варианты)?:

- а) ping;
- б) tracert;
- в) ipconfig; +
- г) arp;
- д) hostname +

6 На каком уровне модели OSI работает маршрутизатор?:

- а) 1;
- б) 2;

в) 3 +

Тестовые задания для оценки навыков и(или) опыта деятельности

1 Зашифрованный пароль на коммутаторе устанавливается с помощью команды?:

- а) itsasecret.;
- б) enable secret.;
- в) enable password

2 Открытые пароли на коммутаторе шифруются с помощью команды?:

- а) itsasecret.;
- б) enable password.;
- в) service password-encryption +

3 Резервное копирование файла конфигурации в NVRAM осуществляется с помощью команды?:

- а) copy running-config startup-config.;
- б) show running-config.;
- в) erase startup-config

4 Для проверки состояния подключённых интерфейсов используется команда?:

- а) show version.;
- б) show ip interface brief.;
- г) show interface fa 0/1

Тест по компетенциям ПК-26:

Тестовые задания для оценки знаний

1 На каком уровне эталонной модели OSI работают WAF (web apl fw)?

- а) 4.;
- б) 5.;
- в) 6.;
- г) 7 +

2 На каком уровне эталонной модели OSI работает протокол ssh?

- а) 4.;
- б) 5.;
- в) 6.;
- г) 7 +

3 На каком уровне эталонной модели OSI работает протокол telnet?

- а) 4.;
- б) 5.;
- в) 6.;
- г) 7 +

4 Какая программа позволяет моделировать работу сетевых устройств?:

- а) СРТ.;
- б) GNS.;

в) MSO;+

5 Исследовать безопасность сети позволяет?:

- а) Ревизор1XP;
- б) Фикс;
- в) Террьер;
- г) Сканер ВС+

6 В какую электронную библиотечную систему вам предоставлен доступ с домашних ПК?:

- а) «Олень»;
- б) «Стерх»;
- в) «Лань»; +
- г) «Пиранья»

7 Апробация результатов исследований проходит:

- а) На учебных занятиях;
- б) На научных конференциях;+
- в) В научных публикациях;+
- г) В vk

8 Протокол из протоколов не имеет встроенного механизма шифрования для защищенного удаленного доступа к устройствам?

- а) Telnet; +
- б) Ssh;
- в) bsm;

Тестовые задания для оценки умений

1 Частные IP-адреса начинаются с (выберите все возможные варианты)?:

- а) 192; +
- б) 194;
- в) 172; +
- г) 174.

2 Перечислите возможные маски сети? (выберите все возможные варианты):

- а) 30+
- б) 31+
- в) 32;
- г) 33;
- д) 34

3 Какая утилита сети определяет доступность узла?:

- а) ping;+
- б) tracert;
- в) ipconfig;
- г) arp;
- д) hostname

4 Какая утилита сети определяет маршрут до узла?:

- a) ping;
 - б) tracert; +
 - в) ipconfig;
 - г) arp;
 - д) hostname
- 5 Какая утилита сети показывает имя узла(выберите все возможные варианты)?:
- a) ping;
 - б) tracert;
 - в) ipconfig; +
 - г) arp;
 - д) hostname +
- 6 На каком уровне модели OSI работает маршрутизатор?:
- a) 1;
 - б) 2;
 - в) 3 +

Тестовые задания для оценки навыков и(или) опыта деятельности

- 1 Зашифрованный пароль на коммутаторе устанавливается с помощью команды?:
- a) itsasecret.;
 - б) enable secret.; +
 - в) enable password
- 2 Открытые пароли на коммутаторе шифруются с помощью команды?:
- a) itsasecret;
 - б) enable password;
 - в) service password-encryption +
- 3 Резервное копирование файла конфигурации в NVRAM осуществляется с помощью команды?:
- a) copy running-config startup-config; +
 - б) show running-config;
 - в) erase startup-config
- 4 Для проверки состояния подключённых интерфейсов используется команда?:
- a) show version;
 - б) show ip interface brief;
 - г) show interface fa 0/1

3.6. Перечень типовых тем курсовых работ

1. Сегментирование ЛВС на подсети как метод обеспечения безопасности сетей ЭВМ.
2. Разработка схемы VLAN ЛВС организации.
3. Разработка перечня организационно-распорядительных документов по обеспечению безопасного функционирования сетей ЭВМ.
4. Сравнение средств анализа защищенности сетей ЭВМ.
5. Разработка плана аудита сети ЭВМ организации.
6. Разработка правил настройки параметров безопасности коммутационного оборудования сетей ЭВМ.

4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Тест	Обучаемый самостоятельно отвечает на вопросы теста в письменной форме. Преподаватель информирует обучающихся о результатах проверки работы на следующем занятии после проведения контрольно-оценочного мероприятия (или указание другого срока информирования); оцененные/проверенные работы преподаватель возвращает обучающимся.
Защита лабораторной работы	Обучаемый выполняет работу самостоятельно или по указаниям преподавателя, готовит отчет по ЛР, отвечает на вопросы преподавателя. Оценка зачтено/незачтено ставится по результатам защиты ЛР. Если работа связана с разработкой или использованием программно-инструментальных средств, необходимо продемонстрировать владение этим средством и/или полученный с его помощью результат. Преподаватель информирует обучающихся о результатах проверки работы на следующем занятии после проведения контрольно-оценочного мероприятия (или указание другого срока информирования); оцененные/проверенные работы преподаватель возвращает обучающимся.
Конспект	Обучаемый предоставляет преподавателю конспекты лекций, дополненные результатами самостоятельной работы с источниками, отвечает на вопросы преподавателя. Преподаватель информирует обучающихся о результатах проверки работы на следующем занятии после проведения контрольно-оценочного мероприятия (или указание другого срока информирования); оцененные/проверенные работы преподаватель возвращает обучающимся.

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме зачета/экзамена) составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:

- перечень теоретических вопросов к зачету/экзамену для оценки знаний;
- перечень типовых простых практических заданий к зачету/экзамену для оценки умений;
- перечень типовых практических заданий к зачету/экзамену для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

Перечень теоретических вопросов и перечни типовых практических заданий разного уровня сложности к зачету/экзамену обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билеты составлены таким образом, что в каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.

Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; три практических задания: два из них для оценки умений (выбираются из перечня типовых простых практических заданий к


экзамену); третье практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (20-25 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления.

Образец экзаменационного билета

 <p>ИрГУПС 20__-20__ учебный год</p>	<p>Экзаменационный билет № 1 по дисциплине «Безопасность сетей ЭВМ» __ семестр</p>	<p>Утверждаю: Заведующий кафедрой «_____» ИрГУПС _____</p>
<p>1. Правовые принципы использования информационно-телекоммуникационных сетей 2. Безопасность коммутатора ЛВС 3. Выделите из сети 10.1.32.0/22 следующие подсети: а) подсеть общего пользования для абонентов сети Интернет 1000 ПК; б) подсеть управления — 20 устройств; в) подсеть обработки персональных данных — 50 ПК; г) остальной офис — 100 ПК.</p> <p>Варианты размеров билета: Билет формата А5 – 148*210мм Билет формата А4 – 210*297мм</p>		