

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

УТВЕРЖДЕНА  
приказом ректора  
от «07» \_\_06\_\_ 2021 г. № 78

**Б1.О.31 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 и срок обучения – 5л 6м очная форма  
Кафедра-разработчик программы – Информационные системы и защита информации

Общая трудоемкость в з.е. –6  
Часов по учебному плану (УП) –216

Формы промежуточной аттестации в семестрах  
Экзамен 7, курсовой проект/работа 7

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	7	Итого
Число недель в семестре	17	
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/в т.ч. в форме ПП*</b>	<b>102</b>	<b>102</b>
– лекции	34	34
– практические (семинарские)	34	34
– лабораторные	34	34
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>78</b>	<b>78</b>
<b>Экзамен</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Итого</b>	<b>216</b>	<b>216</b>

\*В форме ПП-в форме практической подготовки.

ИРКУТСК



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем, утверждённым приказом Минобрнауки России 26.11.2020г. № 1457.

Программу составил:  
к.пед.наук, доцент к. «ИСиЗИ»

В.В.Михаэлис

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Информационные системы и защита информации», протокол от «04» \_\_06\_\_ 2021 г. № 11/2

И.о.заведующего кафедрой, к.э.н, доцент

\_\_\_\_\_ Т.К. Кириллова

<b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цели дисциплины</b>	
1	развитие у студентов социально-личностных качеств: коммуникативности, организованности, ответственности, трудолюбия, целеустремленности, формирование профессиональных знаний, навыков и умений в области безопасности сетей ЭВМ.
<b>1.2 Задачи дисциплины</b>	
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.
<b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>	
Цель воспитания обучающихся – разностороннее развитие личности будущего конкурентоспособного специалиста с высшим образованием, обладающего высокой культурой, интеллигентностью, социальной активностью, качествами гражданина-патриота.	
Задачи воспитательной работы с обучающимися:	
– развитие мировоззрения и актуализация системы базовых ценностей личности;	
– приобщение студенчества к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и академическим традициям;	
– воспитание уважения к закону, нормам коллективной жизни, развитие гражданской и социальной ответственности как важнейшей черты личности, проявляющейся в заботе о своей стране, сохранении человеческой цивилизации;	
– воспитание положительного отношения к труду, развитие потребности к творческому труду, воспитание социально значимой целеустремленности и ответственности в деловых отношениях;	
– обеспечение развития личности и ее социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности;	
– выявление и поддержка талантливых обучающихся, формирование организаторских навыков, творческого потенциала, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации;	

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>	
1	Б1.О.36 Сети и системы передачи информации
2	Б1.О.51 Кибербезопасность
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б1.О.39 Программно-аппаратные средства защиты информации
2	Б1.О.62 Моделирование процессов и систем защиты информации
3	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>		
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-9 Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и	ОПК-9.1 Проводит анализ профессиональной деятельности для решения задач защиты информации, сетей и систем передачи данных	<b>Знать:</b> текущее состояние и тенденции развития сетей и систем передачи информации.

тенденций развития информационных технологий, средств технической защиты информации, сетей и систем передачи информации;	ОПК-9.3 Знает текущее состояние и тенденции развития сетей и систем передачи информации	<p><b>Уметь:</b> применять различные методы анализа для решения задач защиты информации, сетей и систем передачи данных.</p> <p><b>Владеть:</b> различными способами и методами сбора, поиска современной информации по сетям и системам передачи информации.</p>
--	---	---

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Сем естр	Часы				Код индикатора достижения компетенции
			лек	пр	лаб	ср	
<b>1</b>	Построение простой сети. ЛВС Ethernet						
1.1	Стандартные физические компоненты сети /Лек/	7	2				ОПК-9.1 ОПК-9.3
1.2	Характеристики сети /Лек/		<b>1</b>				
1.3	Подготовка к лабораторному занятию по теме «IP-адресация сетей. Деление сети на подсети. Маска. Определение ёмкости IP-сетей» /Ср/	7				<b>6</b>	
1.4	IP-адресация сетей. Деление сети на подсети. Маска. Определение ёмкости IP-сетей /Пр/	7		6			
1.5	Деление сети на подсети /Лаб/	7			4		
1.6	Обеспечение безопасности сети. Классификация атак и типовые угрозы/Лек/	7	1				
1.7	Эталонная модель OSI /Лек/	7	2				
1.8	Стек протоколов TCP/IP /Лек/	7	2				
1.9	Изучение приложений, использующих протоколы TCP и UDP /Ср/	7				6	
1.10	Изучение утилит tcp/ip в ос windows /Лаб/	7			2		
1.11	Изучение утилит tcp/ip в ОС Windows /Ср/	7				6	
1.13	Установление соединения. Трехстороннее квитирование и управление потоком/Лек/	7	2				
1.14	Домены коллизий /Лек/	7	2				
1.15	Знакомство со средой моделирования «cisco packet tracer»/Пр/	7		6			

1.16	Характеристики коммутатора ЛВС /Лек/	7	1				
1.17	Программное обеспечение коммутатора/Лек/	7	1				
1.18	Изучение протокола маршрутизации RIP /Ср/	7					6
1.19	Запуск и первичная настройка коммутатора/Лек/	7	2				
1.20	Настройка исходных параметров безопасности коммутатора /Лаб/	7				4	
1.21	Безопасность коммутатора /Лек/	7	1				
1.22	Проблемы среды передачи коммутируемой среды/Лек/	7	1				
1.23	Изучение угроз безопасности сети/Ср/	7					6
1.24	Создание простой сети /Лаб/	7				4	
<b>2</b>	<b>Безопасность беспроводных сетей передачи данных</b>						
2.1	Этапы внедрения беспроводной сети Протоколы безопасности сетей WLAN/Лек/	7	2				
2.2	Настройка параметров безопасности точки доступа. Устранение неполадок беспроводного доступа /Ср/	7					6
<b>3</b>	<b>Безопасность локальных сетей</b>						
3.1	Функции маршрутизатора /Лек/	7	1				
3.2	Метрики маршрутизации /Лек/	7	1				
3.3	Изучение протокола маршрутизации OSPF/Ср/	7					6
3.4	Настройка исходных параметров безопасности маршрутизатора/Лаб/	7				4	
3.5	Изучение протокола маршрутизации BGP/Ср/	7					6
3.6	Обзор режимов маршрутизатора /Лек/	7	2				
3.7	Безопасность маршрутизатора /Лек/	7	2				
3.8	Изучение протокола маршрутизации EIGRP/Ср/	7					6
3.9	Подключение маршрутизатора к локальной сети /Лаб/	7				4	
3.10	Изучение организационно-распорядительных документов по вопросам функционирования и обеспечения безопасности вычислительных сетей/Ср/	7					6
3.11	Назначение виртуальных сетей. Создание виртуальных сетей на базе одного коммутатора/Лек/	7	2				
3.12	Создание виртуальных сетей на базе нескольких коммутаторов/пр/	7			8		
3.13	Организация и настройка VLAN/Лаб/	7				4	
3.14	Изучение средств и методов организации VLAN /Пр/	7			7		
3.15	Обзор средств анализа защищенности вычислительных сетей/Лек/	7	2				
3.16	Методики применения средств анализа защищенности сетей/Пр/	7			7		
3.17	Подготовка к лабораторной работе «Средства анализа защищенности вычислительных сетей» /Ср/	7					4
3.18	Средства анализа защищенности вычислительных сетей/Лаб/	7				4	
3.19	Виды аудита безопасности сетей ЭВМ /Лек/	7	2				
3.20	Организационно-распорядительные документы по обеспечению безопасности сетей ЭВМ /Лек/	7	2				

3.21	Разработка плана проведения аудита сети ЭВМ /Лаб/	7			4		
4	<b>Курсовой проект и Экзамен</b>	7					
4.1	Выполнение курсового проекта /Ср/	7				10	ОПК-9.1 ОПК-9.3
4.2	Оформление курсового проекта /Ср/	7				4	
4.3	Подготовка к экзамену /Экзамен/	7	36				

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

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине: оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен 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
6.1.1.1	Костин В.Н.	Методы и средства защиты компьютерной информации: информационная безопасность компьютерных сетей: Учебное пособие [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/116743">https://e.lanbook.com/book/116743</a>	Издательство "МИСИС", 2018	100% онлайн
6.1.1.2	Барабанов А.В., Дорофеев А.В., Марков А.С., Цирлов В.Л.	Семь безопасных информационных технологий: учебник [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/97352">https://e.lanbook.com/book/97352</a>	Издательство "ДМК Пресс", 2017	100% онлайн
6.1.1.3	Шилер А. В., Елизаров А. А., Степанова Е. А.	Обеспечение информационной безопасности корпоративных информационных сетей на базе программного комплекса SecureTower: учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных работ [Электронный ресурс] — Электрон.дан. — М.: Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/165730">https://e.lanbook.com/book/165730</a>	Омский государственный университет путей сообщения, 2020	100% онлайн

**6.1.2 Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.2.1	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: <a href="http://e.lanbook.com/book/90140">http://e.lanbook.com/book/90140</a>	М. : Горячая линия-Телеком, 2015.	100% онлайн
6.1.2.2	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: <a href="http://e.lanbook.com/book/5111">http://e.lanbook.com/book/5111</a>	М. : Горячая линия-Телеком, 2012	100% онлайн
	Ермаков А.Е.	Основы конфигурирования корпоративных сетей CISCO. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2013. — 247 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/59020">http://e.lanbook.com/book/59020</a>	М: Горячая линия-Телеком, 2013	100% онлайн

**6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)**

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во экз.
--	---------	----------	---------------	-------------

	составители		год издания/ Личный кабинет обучающегося	в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.3.1	Фомин Д.В.	Компьютерные сети: учебно-методическое пособие по выполнению расчетно-графической работы : учебно-методическое пособие / Д.В. Фомин. - ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=349050">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=349050</a>	М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 66 с. : ил.	100% онлайн
<b>6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>				
6.2.1	cisco.com			
6.2..2	<a href="https://www.ptsecurity.com/">https://www.ptsecurity.com/</a>			
<b>6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы</b>				
<b>6.3.1 Базовое программное обеспечение</b>				
6.3.1.1	ОС Microsoft Windows 7 Professional, лицензия № 49379844, обновление - контракт №0334100010018000027-0000756-02 от 28.05.2018 АО СофтЛайн Трейд, обновление - контракт № 0334100010019000029-0000756-02 от 17.09.2019г. АО СофтЛайн Трейд, контракт № 0334100010020000010-0000756-02 от 16.06.2020 АО СофтЛайн Трейд Windows Edu Per Device 10 Education, Соглашение № V6760694, обновление - контракт № 0334100010020000010-0000756-02 от 16.06.2020 АО СофтЛайн Трейд			
6.3.1.2	Офисный пакет Microsoft Office 2010, Лицензия № 48288083, обновление - контракт №0334100010018000027-0000756-02 от 28.05.2018 АО СофтЛайн Трейд, обновление - контракт № 0334100010019000029-0000756-02 от 17.09.2019г. АО СофтЛайн Трейд, обновление - контракт № 0334100010020000010-0000756-02 от 16.06.2020 АО СофтЛайн Трейд; Office Professional 2019 - Соглашение № V0709762, контракт № 0334100010020000010-0000756-02 от 16.06.2020 АО СофтЛайн Трейд; LibreOffice v. 5.2, свободно распространяемое ПО, <a href="https://ru.libreoffice.org">https://ru.libreoffice.org</a>			
<b>6.3.2 Специализированное программное обеспечение</b>				
6.3.2.1	«Cisco Packet Tracer»			
6.3.2.2	«MaxPatrolEducation»			
6.3.2.3	«XSpiderEducation»			
<b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>				
6.3.3.1	"Консультант +" - <a href="http://consultant.ru">http://consultant.ru</a>			
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>				
6.4.1	ФЗ от 27.07.2006 №149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»			

<b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	
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, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521.
3	Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий: учебная лаборатория Д-508 «Сетевые технологии», «Безопасность сетей ЭВМ»
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, 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.



## 8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. В конспект рекомендуется выписывать определения, формулировки и доказательства теорем, формулы и т.п. На полях конспекта следует пометить вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий и наиболее часто употребляемые формулы дисциплины. К каждой лекции следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. При этом необходимо воспроизводить на бумаге все рассуждения, как имеющиеся в учебнике или конспекте, так и пропущенные в силу их простоты. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. 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</p>
Лабораторное занятие	<p>Понимание обучающимися таких фундаментальных понятий лабораторных работ как «цель работы», «выводы» из полученных результатов, рекомендации по их использованию.</p> <p>Порядок проведения лабораторного занятия: текущий контроль подготовленности студентов к выполнению конкретной лабораторной работы, выполнения ее задач, подготовка индивидуального отчета о проделанной работе и защита его перед преподавателем. Выполнение лабораторной работы оценивается преподавателем. Итоговые оценки за выполнение лабораторных работ учитываются при определении итоговой семестровой оценки по соответствующей учебной дисциплине.</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Наименование дисциплины» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. На самостоятельную работу отводится 78 часов по очной форме обучения. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а так же указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и расчетно-графических работ (РГР). При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>ИДЗ и РГР должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению КР (текстовой и графической частей), сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2017.</p> <p><b>Обучающийся очной формы обучения выполняет:</b> 7 семестр</p>

	Кр № 1 « <i>Безопасность сетей ЭВМ</i> ». Задания размещены в электронной информационно-образовательной среде ИргУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.
--	--

Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИргУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.
---



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

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

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации по дисциплине  
Б1.О.31 Безопасность сетей ЭВМ**

**Приложение № 1 к рабочей программе**

Специальность – 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем  
Специализация – № 5 «Безопасность открытых информационных систем»

**ИРКУТСК**

## 1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией Университета, а так же сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения «информатики»;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

- минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;
- базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;
- высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

## 2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.

### Программа контрольно-оценочных мероприятий.

#### Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Безопасность сетей ЭВМ» участвует в формировании компетенций:  
ОПК-9 Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития информационных технологий, средств технической защиты информации, сетей и систем передачи информации.

#### Программа контрольно-оценочных мероприятий

#### очная форма обучения

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
_7_ семестр					

1	1-2	Текущий контроль	Построение простой сети. ЛВС Ethernet	ОПК-9.1 ОПК-9.3	Собеседование (устно)
2	3-4	Текущий контроль	Обеспечение безопасности сети. Классификация атак и типовые угрозы	ОПК-9.1 ОПК-9.3	Защита лабораторной работы (устно, компьютерные технологии)
3	5-6	Текущий контроль	Установление соединения. Трехстороннее квитирование и управление потоком	ОПК-9.1 ОПК-9.3	Защита лабораторной работы (устно, компьютерные технологии)
4	7-8	Текущий контроль	Настройка исходных параметров безопасности коммутатора /Лаб/	ОПК-9.1 ОПК-9.3	Защита лабораторной работы (устно, компьютерные технологии)
5	9-10	Текущий контроль	Изучение угроз безопасности сети	ОПК-9.1 ОПК-9.3	Защита лабораторной работы (устно, компьютерные технологии)
6	11-13	Текущий контроль	Безопасность беспроводных сетей передачи данных	ОПК-9.1 ОПК-9.3	Защита лабораторной работы (устно, компьютерные технологии)
12	14	Текущий контроль	Безопасность маршрутизатора	ОПК-9.1 ОПК-9.3	Защита лабораторной работы (устно, компьютерные технологии)
13	15	Текущий контроль	Средства анализа защищенности вычислительных сетей	ОПК-9.1 ОПК-9.3	Защита лабораторной работы (устно, компьютерные технологии)
14	17	Текущий контроль	Организационно-распорядительные документы по обеспечению безопасности сетей ЭВМ	ОПК-9.1 ОПК-9.3	Собеседование (устно)
15	18	Промежуточная аттестация – экзамен	Разделы: 1 Безопасность беспроводных сетей передачи данных 3 Средства анализа защищенности вычислительных сетей. Аудит безопасности сетей ЭВМ	ОПК-9.1 ОПК-9.3	Собеседование (устно), компьютерные технологии

## Описание показателей и критериев оценивания компетенций.

### 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, а так же краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Защита	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося	Темы лабораторных

	лабораторной работы	самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы.	работ и требования к их защите
2	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	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 (работ)
4	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине.	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к экзамену

**Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины  
«Безопасность сетей ЭВМ» при проведении промежуточной аттестации  
в форме экзамена. Шкала оценивания уровня освоения компетенций**

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«отлично»	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»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и	Компетенция не сформирована

	умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	
--	--	--

### 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, письменный отчет с небольшими недочетами.  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)
«удовлетворительно»	Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами.  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
«неудовлетворительно»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен.  Результаты, полученные обучающимся не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.  Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

#### 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 одно-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)

Оценочное средство «Тест».

Тестирование с применением компьютерных технологий проводится по окончании каждого семестра (если дисциплина не является односеместровой) и по окончании изучения дисциплины и (или) в течение года по завершению изучения дисциплины (контроль/проверка остаточных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности).

Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине. Структура фонда тестовых заданий по дисциплине, структуры тестов по итогам каждого семестра (если дисциплина не является односеместровой) и итогового теста по дисциплине и типовые примеры тестов приведены в разделе 3 данного документа.

Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации, как в форме зачета, так и в форме экзамена.

Промежуточная аттестация в форме зачета:

Критерии оценивания	Шкала оценивания
Обучающийся набрал при тестировании более 69 баллов	«зачтено»
Обучающийся набрал при тестировании менее 69 баллов	«не зачтено»

Промежуточная аттестация в форме экзамена – результаты тестирования могут являться допуском к экзамену:

Критерии оценивания	Шкала оценивания
Обучающийся набрал при тестировании более 69 баллов	Обучающийся к экзамену допущен
Обучающийся набрал при тестировании менее 69 баллов	Обучающийся к экзамену не допущен

Преподаватель вправе предусмотреть тесты для самоконтроля обучающихся по разделам дисциплины, сформировав их из материалов фонда тестовых заданий дисциплины. Требования к тестам для самоконтроля аналогичны требованиям к итоговым тестам по семестрам и дисциплине в целом.

### 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

#### 3.7 Лабораторные работы Лабораторная работа №2

##### Тема: Программирование алгебраических алгоритмов

##### Введение

Для обеспечения защиты информации в настоящее время не существует какого-то одного технического приема или средства, однако общим в решении многих проблем безопасности является использование криптографии и криптоподобных преобразований информации.

##### 1. Цель работы

Исследование и разработка классических методов симметричных криптосистем

##### 2. Краткие сведения из теории

**Шифры простой замены. Система шифрования Цезаря** - частный случай шифра простой замены. Метод основан на замене каждой буквы сообщения на другую букву того же алфавита, путем смещения от исходной буквы на  $K$  букв.

Известная фраза Юлия Цезаря VENI VINI VICI – пришел, увидел, победил, зашифрованная с помощью данного метода, преобразуется в SBKF SFAF SFZF (при смещении на 4 символа).

Греческим писателем Полибием за 100 лет до н.э. был изобретен так называемый **полибианский квадрат** размером  $5*5$ , заполненный алфавитом в случайном порядке. Греческий алфавит имеет 24 буквы, а 25-м символом является пробел. Для шифрования на квадрате находили букву текста и записывали в шифротекст букву, расположенную ниже ее в том же столбце. Если буква оказывалась в нижней строке таблицы, то брали верхнюю букву из того же столбца.

**Шифры сложной замены. Шифр Гронсфельда** состоит в модификации шифра Цезаря числовым ключом. Для этого под буквами сообщения записывают цифры числового ключа. Если ключ короче сообщения, то его запись циклически повторяют. Шифротекст получают примерно также, как в шифре Цезаря, но отсчитывают не третью букву по алфавиту (как в шифре Цезаря), а ту, которая смещена по алфавиту на соответствующую цифру ключа.

Пусть в качестве ключа используется группа из трех цифр – 314, тогда

Сообщение СОВЕРШЕННО СЕКРЕТНО

Ключ 3143143143143143143

Шифровка ФПИСЬИОССАХИЛФИУСС

В **шифрах многоалфавитной замены** для шифрования каждого символа исходного сообщения применяется свой шифр простой замены (свой алфавит).

А	Б	В	Г	Д	Е	Ё	Ж	З	И	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	_
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

А	АБВГДЕЁЖЗИКЛМНОПРСТУФХЧШЩЪЫЬЭЮЯ_
Б	_АБВГДЕЁЖЗИКЛМНОПРСТУФХЧШЩЪЫЬЭЮЯ
В	Я_АБВГДЕЁЖЗИКЛМНОПРСТУФХЧШЩЪЫЬЭЮ
Г	ЮЯ_АБВГДЕЁЖЗИКЛМНОПРСТУФХЧШЩЪЫЬЭ
.	.....
Я	ВГДЕЁЖЗИКЛМНОПРСТУФХЧШЩЪЫЬЭЮЯ_АБ
_	БВГДЕЁЖЗИКЛМНОПРСТУФХЧШЩЪЫЬЭЮЯ_А

Каждая строка в этой таблице соответствует одному шифру замены аналогично шифру Цезаря для алфавита, дополненного пробелом. При шифровании сообщения его выписывают в строку, а под ним ключ. Если ключ оказался короче сообщения, то его циклически повторяют. Шифротекст получают, находя символ в колонке таблицы по букве текста и строке, соответствующей букве ключа. Например, используя ключ АГАВА, из сообщения ПРИЕЗЖАЮ ШЕСТОГО получаем следующую шифровку:

Сообщение	ПРИЕЗЖАЮ_ШЕСТОГО
Ключ	АГАВААГАВААГАВАА
Шифровка	ПНИГЗЖЮЮЮАЕОТМГО

В компьютере такая операция соответствует сложению кодов ASCII символов сообщения и ключа по модулю 256.

### Гаммирование

Процесс шифрования заключается в генерации гаммы шифра и наложении этой гаммы на исходный открытый текст. Перед шифрованием открытые данные разбиваются на блоки  $T(0)_i$  одинаковой длины (по 64 бита). Гамма шифра вырабатывается в виде последовательности блоков  $\Gamma(\text{ш})_i$  аналогичной длины ( $T(\text{ш})_i = \Gamma(\text{ш})_i + T(0)_i$ , где  $+$  - побитовое сложение,  $i = 1-m$ ).

Процесс расшифрования сводится к повторной генерации шифра текста и наложение этой гаммы на зашифрованные данные  $T(0)_i = \Gamma(\text{ш})_i + T(\text{ш})_i$ .

### 3. Порядок выполнения работы

Основные шаги шифрования текстового файла методом гаммирования.

1. Получить от пользователя ключ, имя входного и выходного файла.
2. Инициализировать генератор случайных чисел с помощью ключа. Открыть указанные файлы.
3. Прочитать строку из файла.
4. Получить случайное число.
5. Получить ASCII-код очередного символа строки и увеличить его на случайное число, полученное на шаге 4.

6. Проверить правильность (допустимый диапазон) нового ASCII-кода.
7. В выходную строку записать очередной символ, соответствующий ASCII-коду, полученному на шаге 6.
8. Если не достигли конца входной строки, то перейти к шагу 4.
9. Записать полученную строку в выходной файл.
10. Если не достигнут конец файла, то перейти к шагу 3.
11. Закрыть файлы.

Алгоритм дешифрации аналогичен алгоритму шифрации за исключением того, что из ASCII –кода вычитаем 256 и проверяем больше ноля или нет.

Open Filename For Input As # FileName –открытие файла для чтения.

Out Put –для вывода.

В ASCII –коде символы 10 и 13 (возврат каретки).

Надо открывать файлы как двоичные, ключевое слово Binary.

Line Input # FileName, A\$ -переменная строковая.

Print –для записи.

Для чтения и записи двоичного файла объявляем переменную типа Variant.

Put # NF,, VA

Get # NF,, VA

Close –закрытие файла.

На языке VBA, C++ или C# написать программу шифрования и дешифрования текстового файла методом, указанным преподавателем.

#### **Содержание отчета**

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Блок-схему алгоритма шифрования.
4. Тексты программ.

#### **4. Вопросы для самопроверки**

1. Шифр Гронсфельда.
2. Шифры двойной перестановки. Шифрование с помощью магического квадрата.
3. Шифр многоалфавитной замены и алгоритм его реализации.

#### **Рекомендуемая литература**

1. Жельников В. Криптография от папируса до компьютера. М.: АБФ, 1997. – 336с.
2. Нильс Фергюсон, Брюс Шнайер «Практическая криптография», М.: Издательский дом «Вильямс», 2005г.-424с.
3. Петров А.А. «Компьютерная безопасность. Криптографические методы защиты», М.: ДМК, 2000г. -448с.
4. Коблиц Н. Курс теории чисел в криптографии. – М., Научное издательство ТВП, 2001 г.
5. Масленников А. Практическая криптография ВHV – СПб 2003 г.

6. Шнайер Брюс Прикладная криптография. Протоколы, алгоритмы, исходные тексты на языке Си. Триумф-2002 г.
7. Баричев С. Основы современной криптографии. Учебный курс. Горячая линия Телеком 2002 г.

### **3.11 Перечень 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

### **3.12 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»

### **3.13. 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.
7. Анализ российского рынка средств обеспечения информационной безопасности беспроводных сетей.
8. Анализ зарубежного рынка средств обеспечения информационной безопасности беспроводных сетей.
9. Анализ методов и средств анализа защищенности беспроводных сетей.
10. Инструментальные средства анализа рисков информационной безопасности.
11. Сравнительный и оценочный анализ международных стандартов в области информационной безопасности и управления рисками.
12. Оценочный анализ методов и средств тестирования системы защиты вычислительных сетей (аудита информационной безопасности).

## **3. 2\_ Тестирование по дисциплине**

### **3.2.1 Структура фонда тестовых заданий по дисциплине**

## Структура фонда тестовых заданий по дисциплине «Безопасность сетей ЭВМ»

Раздел дисциплины	Тема раздела	Объекты темы	Количество тестовых заданий (ТЗ), типы ТЗ
1. Построение простой сети. ЛВС Ethernet	1.1. Стандартные физические компоненты сети		10-тип А 10- тип В
	1.2. Обеспечение безопасности сети.		10-тип А 10- тип В
<b>Итого по разделу</b>			$\Sigma$ 40 20– тип А 20– тип В
2. Безопасность беспроводных сетей передачи данных	2.1. Этапы внедрения беспроводной сети Протоколы безопасности сетей WLAN		10-тип А 10- тип В
	2.2. Настройка параметров безопасности точки доступа.		10-тип А 10- тип В
<b>Итого по разделу</b>			$\Sigma$ 40 20– тип А 20– тип В
3. Безопасность локальных сетей	3.1 Безопасность локальных сетей		5-тип А 5- тип В
	3.2 Обзор средств анализа защищенности вычислительных сетей		10-тип А 10- тип В
<b>Итого по разделу</b>			$\Sigma$ 30 15– тип А 15– тип В
<b>Итого по дисциплине</b>			$\Sigma$ 110 55– тип А 55– тип В

Используемые типы тестовых заданий (ТЗ):

ТЗ типа А: тестовое задание закрытой формы (ТЗ с выбором одного или нескольких правильных ответов);

ТЗ типа В: тестовое задание открытой формы (с конструируемым ответом: ТЗ с кратким регламентируемым ответом (ТЗ дополнения); ТЗ свободного изложения (с развернутым ответом в произвольной форме);

ТЗ типа С: тестовое задание на установление соответствия;

ТЗ типа Д: тестовое задание на установление правильной последовательности

### **Образец типового теста**

#### **за 7 семестр итогового теста по дисциплине за весь период ее освоения**

Описание требований к тесту: тематика теста; перечень знать, уметь, владеть; виды и количество предъявляемых обучающемуся тестовых заданий; проходной балл; критерии оценки; норма времени; дополнительные требования, включая необходимость использования справочных таблиц и проч.

Образец типового теста содержит задания для оценки знаний, для оценки умений, для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

Номер 1

Информация - это:

Ответ:

- (1) сведения, полученные при исследовании, изучении или обучении
- (2) известия, новости, факты, данные
- (3) команды или символы представления данных (в системах связи или в компьютере)
- (4) знания (сообщения, экспериментальные данные, изображения), меняющие концепцию, полученную в результате физического или умственного опыта

Номер 2

Безопасность - это:

Ответ:

- (1) свобода от угроз
- (2) возможность выполнения любых действий
- (3) состояние защищенности от внешних и внутренних угроз

Номер 3

Информационная безопасность – это:

Ответ:

- (1) меры, принятые для предотвращения несанкционированного использования, злоупотребления, изменения сведений, фактов, данных или аппаратных средств либо отказа в доступе к ним
- (2) это система управления доступом, защищающее внутренние сети от внешних атак



(3) механизм аутентификации, предполагающий использование определенного устройства для идентификации человеческих характеристик

Номер 4

Аутентификация личности в компьютерных системах может быть реализована при помощи:

Ответ:

- (1) пароля
- (2) смарт-карты
- (3) биометрической системы
- (4) паспорта

Номер 5

Самое слабое звено в системе безопасности?

Ответ:

- (1) средства передачи
- (2) средства защиты
- (3) люди

Номер 6

Какие уровни существуют в правительственной классификации уровней секретности информации?

Ответ:

- (1) общедоступная
- (2) несекретная
- (3) конфиденциальная
- (4) секретная
- (5) совершенно секретная

Номер 7

Какой уровень безопасности соответствует уровню D шкалы "Оранжевой книги"?

Ответ:

- (1) минимальная защита (ненормируемая)
- (2) защита по усмотрению

(3) контролируемая защита доступа

(4) защита с метками безопасности

(5) структурированная защита

Номер 8

Какой уровень безопасности соответствует уровню В2 шкалы "Оранжевой книги"?

Ответ:

(1) минимальная защита (ненормируемая)

(2) защита по усмотрению

(3) контролируемая защита доступа

(4) защита с метками безопасности

(5) структурированная защита

Номер 9

Какая система получила сертификат уровня А1 "Оранжевой книги"?

Ответ:

(1) MS Windows

(2) Unix

(3) OS/2

(4) Honeywell SCOMP

Номер 10

Какой стандарт рассматривает вопросы сетевой безопасности?

Ответ:

(1) оранжевая книга

(2) зеленая книга

(3) черная книга

(4) красная книга

Номер 11

Для каких сетей сертификат "Красной книги" считается устаревшим?

Ответ:

- (1) для локальных
- (2) для интернет
- (3) для беспроводных сетей

Номер 11

Антивирусное программное обеспечение обеспечивает защиту от:

Ответ:

- (1) самовоспроизводящихся компьютерных программ, которые распространяются, внедряя себя в исполняемый код других программ или в документы специального формата
- (2) от незаконного вторжения в компьютерную сеть
- (3) перехвата трафика

Номер 12

Межсетевой экран - это:

Ответ:

- (1) устройство управления доступом, защищающее внутренние сети от внешних атак
- (2) устройство маршрутизации трафика
- (3) устройство кэширования сетевого трафика

Номер 13

Биометрия - механизм аутентификации, предполагающий использование:

Ответ:

- (1) определенного устройства для идентификации человеческих характеристик
- (2) пароля
- (3) смарт-карты
- (4) паспорта

Номер 14

Какие параметры могут использоваться в биометрических системах?

Ответ:

- (1) отпечатки пальцев
- (2) отпечатки сетчатки/радужной оболочки
- (3) паспорт

Номер 15

Какие параметры могут использоваться в биометрических системах?

Ответ:

- (1) конфигурации руки
- (2) конфигурации лица
- (3) голоса

Номер 17

Шифрование - это:

Ответ:

- (1) способ преобразования информации, применяемый для хранения важной информации в ненадежных источниках или передачи её по незащищённым каналам связи
- (2) меры, принятые для предотвращения несанкционированного использования, злоупотребления, изменения сведений, фактов, данных или аппаратных средств либо отказа в доступе к ним
- (3) механизм аутентификации, предполагающий использование определенного устройства для идентификации человеческих характеристик

Номер 18

Защита информации включает

Ответ:

- (1) физическую защиту
- (2) защиту коммуникаций
- (3) защиту излучения

Номер 19

INFOSEC - это:

Ответ:

- (1) совокупность всех видов защиты информации
- (2) защита компьютеров
- (3) физическая защита информации

Номер 20

Межсетевой экран

Ответ:

- (1) защищает внутренние сети от внешних атак
- (2) обеспечивает защиту от злоумышленника, использующего для входа в систему законную программу
- (3) обеспечивает защиту, если злоумышленник через уязвимые места получит доступ к файлам как администратор

Номер 21

Система управления доступом

Ответ:

- (1) ограничивает доступ к файлам, идентифицируя пользователя, который входит в систему
- (2) предотвращает атаку через разрешенный канал связи.
- (3) защищает от внутренних пользователей

Номер 22

Основные достоинства парольной аутентификации:

Ответ:

- (1) высокая надежность
- (2) низкая стоимость внедрения
- (3) простота реализации

Номер 24

Основные недостатки аутентификации с использованием смарт-карт:

Ответ:

- (1) высокая надежность
- (2) высокая цена
- (3) простота реализации

Номер 25

Основные достоинства и недостатки биометрической аутентификации:

Ответ:

- (1) высокая надежность
- (2) низкая стоимость внедрения

(3) высокая стоимость

**Образец типового теста  
за 7 семестр по дисциплине за весь период ее освоения**

1. К сервисам безопасности относят:

идентификация/аутентификация;  
протоколирование/аудит;  
шифрование;  
аудит.

2. Потенциальные угрозы, определяющие задачи защиты информации в компьютерных сетях:

прослушивание каналов;  
умышленное уничтожение или искажение информации;  
выход из строя операционной системы;  
внедрение сетевых вирусов.

3. Конфиденциальность - это:

предотвращение пассивных атак для передаваемых или хранимых данных;  
защита от возможных отказов от фактов отправки, приема или содержания отправленных или принятых данных;  
подтверждение подлинности взаимодействующих объектов;  
защита от несанкционированного использования ресурсов сети.

4. К механизмам безопасности относят:

хэш-функции;  
целостность сообщения;  
алгоритмы симметричного шифрования;  
невозможность отказа от полученного сообщения.

5. Активные угрозы становятся видимыми на уровне (модели OSI):

физическом;  
канальном;  
сетевом;  
транспортном.

6. Алгоритм, использующий для шифровки два разных ключа (открытый и закрытый):

алгоритм симметричного шифрования;  
алгоритм асимметричного шифрования;  
алгоритм использования контрольных сумм;  
алгоритм проверки подлинности.

7. Двоичные программы, внедряемые в web-страницу:

JavaScript;  
Java-апплеты;  
activeX;  
VBScript.

9. Цифровая подпись – это:

способ введения электронной метки для файла данных;  
файл, подтверждающий ваши права;  
сведения о пользователе помещаемые в файл;  
идентификатор документа.

10. Обозначение, семейства протоколов охватывающих проблемы безопасности на IP-уровне:  
 FTP;  
 UDP;  
 TCP/IP;  
 Ipsec.

11. Основные протоколы транспортного уровня, применяемые в Интернете:  
 FTP;  
 STP;  
 TCP;  
 UDP.

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

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	<p>Тестирование с применением компьютерных технологий проводится по окончании каждого семестра и по окончании изучения дисциплины и (или) в течение года по завершению изучения дисциплины (контроль/проверка остаточных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности). Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине. Структура фонда тестовых заданий по дисциплине, структуры тестов по итогам каждого семестра и итогового теста по дисциплине и типовые примеры тестов приведены в разделе 3 данного документа.</p> <p>Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации, как в форме зачета, так и в форме экзамена.</p> <p>Описание требований, выполнение которых необходимо для успешного выполнения теста: тематика теста; перечень знать, уметь, владеть; виды и количество предъявляемых обучающемуся тестовых заданий; проходной балл; критерии оценки; норма времени; дополнительные требования, включая необходимость использования справочных таблиц и проч.</p> <p>Тесты для самоконтроля обучающихся по разделам дисциплины, сформированы их из материалов фонда тестовых заданий дисциплины. Требования к тестам для самоконтроля аналогичны требованиям к итоговым тестам по семестрам и дисциплине в целом</p>
Экзамен	<p>«отлично» 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</p> <p>«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</p> <p>«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</p> <p>«неудовлетворительно» Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при</p>

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
---

Для организации и проведения промежуточной аттестации в форме 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 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**

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена могут быть использованы результаты тестирования:

Критерии оценивания	Шкала оценивания
Обучающийся набрал при тестировании более 69 баллов	Обучающийся к экзамену допущен
Обучающийся набрал при тестировании менее 69 баллов	Обучающийся к экзамену не допущен

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 (25-30 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 25 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><b>ИрГУПС</b> 2020-2021 учебный год</p>	<p>Экзаменационный билет № 1 по дисциплине «<b>Безопасность сетей ЭВМ</b>» Специальность – 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем <b>7 семестр</b></p>	<p>Утверждаю: Заведующий кафедрой «ИСиЗИ» ИрГУПС _____ Кириллова Т.К.</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>		

Варианты размеров билета:

Билет формата А5 – 148\*210мм

Билет формата А4 – 210\*297мм