

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра №34

«УТВЕРЖДАЮ»  
Руководитель направления  
проф. д.т.н. доц.  
(должность, уч. степень, звание)  
 С.В. Безруков  
(подпись)  
«24» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Распределенные сети хранения данных»  
(Название дисциплины)

Код направления	10.05.03
Наименование направления/ специальности	Информационная безопасность автоматизированных систем
Наименование направленности	Обеспечение информационной безопасности распределенных информационных систем
Форма обучения	очная

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил(а)

доц., к.т.н., доц.  
должность, уч. степень, звание

 24.06.21  
подпись, дата

Т.Н. Елина  
инициалы, фамилия

Программа одобрена на заседании кафедры № 34

«24» июня 2021 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой № 34

проф. д.т.н., доц.  
должность, уч. степень, звание

«24» июня 2021 г.   
подпись, дата

С.В. Безруков  
инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 10.05.03(07)

доц., к.т.н., доц.  
должность, уч. степень, звание

 24.06.21  
подпись, дата

В.А. Мильников  
инициалы, фамилия

Заместитель директора института (декан факультета) № 3 по методической работе

доц., к.т.н., доц.  
должность, уч. степень, звание

 24.06.21  
подпись, дата

Г.С. Армашова-Тельник  
инициалы, фамилия

## Аннотация

Дисциплина «Распределенные сети хранения данных» входит в вариативную часть образовательной программы подготовки обучающихся по специальности «10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем» направленность «Обеспечение информационной безопасности распределенных информационных систем». Дисциплина реализуется кафедрой №54.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника

общефессиональных компетенций:

ОПК-1 «способность анализировать физические явления и процессы, применять соответствующий математический аппарат для формализации и решения профессиональных задач»;

профессиональных компетенций:

ПК-3 «способность проводить анализ защищенности автоматизированных систем»,

ПК-13 «способность участвовать в проектировании средств защиты информации автоматизированной системы»,

ПК-25 «способность обеспечить эффективное применение средств защиты информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы и восстановление их работоспособности при возникновении не штатных ситуаций»,

ПК-26 «способность администрировать подсистему информационной безопасности автоматизированной системы»,

ПК-28 «способность управлять информационной безопасностью автоматизированной системы».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с понятием распределенных сетей и облачных технологий, структурой и архитектурой облачных систем, понятием распределенных баз данных, организацией распределенного хранения данных и распределенных вычислений.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский».

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью дисциплины «Распределенные сети хранения данных» является: формирование знаний, позволяющих применять современные технологии в вычислительных сетях на этапах от проектирования до эксплуатации, обобщение теоретических знаний, на конкретных примерах сред систем и сервисов, формирование у студентов специальных знаний в области управления современными системами и создания программного обеспечения.

В области воспитания личности целью подготовки по данной дисциплине является закрепление общекультурных и профессиональных компетенций для приобретения качеств, необходимых создателю новых технологий, таких как целеустремленность, организованность, трудолюбие, ответственность, гражданственность, коммуникативность и др.

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-1 «способность анализировать физические явления и процессы, применять соответствующий математический аппарат для формализации и решения профессиональных задач»:

знать – значение информации в развитии современного информационного общества;

уметь – выполнять требования к информационной безопасности;

владеть навыками – настройки компонентов информационной системы;

иметь опыт деятельности – в построении безопасных информационных систем и вычислительных сетей.

ПК-3 «способность проводить анализ защищенности автоматизированных систем»:

знать – этапы проектирования системы защиты вычислительных сетей;

уметь – проводить системный анализ;

владеть навыками – обследования уже существующих сетей;

иметь опыт деятельности – в поиске взаимосвязей компонентов вычислительных сетей

ПК-13 «способность участвовать в проектировании средств защиты информации автоматизированной системы»:

знать - математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований;

уметь - использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований;

владеть навыками - использования математических методов обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований;

иметь опыт деятельности – применения на практике математических методов обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований

ПК-25 «способность обеспечить эффективное применение средств защиты информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы и восстановление их работоспособности при возникновении не штатных ситуаций»:

знать - основные подходы к реализации механизмов безопасности в вычислительных сетях;  
 уметь - проводить анализ и контроль состояния работающих вычислительных сетей;  
 владеть навыками – проектирования компонентов вычислительных сетей, проведения аудита состояния безопасности вычислительной сети;  
 иметь опыт деятельности – в построении безопасной вычислительной сети, принципах, процедурах и службах администрирования вычислительных сетей

ПК-26 «способность администрировать подсистему информационной безопасности автоматизированной системы»:

знать – методы администрирования и контроля;  
 уметь – проектировать, устанавливать и настраивать службы безопасности, организации доступа, именования и адресации;  
 владеть навыками – проектирования компонентов компьютерных сетей и проведения аудита состояния безопасности компьютерной сети;  
 иметь опыт деятельности - принципах, процедурах и службах администрирования вычислительных сетей

ПК-28 «способность управлять информационной безопасностью автоматизированной системы»:

знать – методы управления безопасностью автоматизированной системы;  
 уметь – управлять службами безопасности, организации доступа, именования и адресации;  
 владеть навыками – проектирования компонентов компьютерных сетей и проведения аудита состояния безопасности компьютерной сети;  
 иметь опыт деятельности - принципах, процедурах и службах администрирования вычислительных сетей

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина базируется на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- Организация ЭВМ и вычислительных систем
- Производственная (эксплуатационная) практика
- Системное программное обеспечение
- Операционные системы

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- Научно-исследовательская работа
- Производственная преддипломная практика
- Защита информации в сенсорных сетях
- Информационная безопасность распределенных информационных систем
- Методы проектирования защищенных распределенных информационных систем

## 3. Объем дисциплины в ЗЕ/академ. час

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 1

Таблица 1 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по
--------------------	-------	-----------------

		семестрам
		№7
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)</b>	3/ 108	3/ 108
<b>Из них часов практической подготовки</b>	28	28
<b>Аудиторные занятия, всего час., В том числе</b>	51	51
лекции (Л), (час)	17	17
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	34	34
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
Экзамен, (час)		
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	57	57
<b>Вид промежуточного контроля: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)</b>	Дифф. Зач.	Дифф. Зач.

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий

Разделы и темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2. – Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 7					
Раздел 1. Администрирование вычислительных сетей.	5		8		12
Раздел 2. Защита трафика	4		8		15
Раздел 3. Анализ трафика	4		8		15
Раздел 4. Тестирование на проникновение	4		10		15
Итого в семестре:	17		34		57
Итого:	17	0	34	0	57

##### 4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 3.

Таблица 3 - Содержание разделов и тем лекционных занятий

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	<b>Администрирование вычислительных сетей</b> Принципы построения ЛВС. Сетевые сервисы и службы. Сетевое оборудование. Адресация в компьютерных сетях. Стек протоколов TCP/IP. Глобальные сети. Средства администрирования. Технология SIEM. Классификация угроз. Стадии проведения сетевой атаки.
2	<b>Защита трафика</b> Межсетевые экраны. Брандмауэр Windows. Дистрибутивы для построения межсетевых экранов. Дистрибутивы на основе FreeBSD. Дистрибутивы на основе Linux. Технология IPSec. Технология VPN. Безопасная сеть на основе технологии Infotecs VipNet. ПАК VipNet.
3	<b>Анализ трафика</b> Анализаторы трафика. Принципы построения систем обнаружения вторжения. Принципы построения систем предотвращения вторжений.
4	<b>Тестирование на проникновение</b> Аудит безопасности. Инструменты для тестирования на проникновение. Защита рабочих станций и серверов. Дистрибутив Kali Linux. Эксплоиты. Эксплуатация уязвимостей с использованием Metasploit.

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				
Всего:				

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 7				
1	Сетевые утилиты	4		1
2	Технология IPSec	4	2	1
3	Утилита IPTables	4	2	2
4	Дистрибутивы для построения межсетевых экранов	4	4	2
5	Анализ трафика	4	4	3
6	Защита трафика	4	4	3

7	Аудит безопасности	4	4	4
8	Эксплуатация уязвимостей с использованием Metasploit	4	4	4
9	Защита рабочих станций и серверов	2	4	4
Всего:		34	28	

#### 4.5. Курсовое проектирование (работа)

Учебным планом не предусмотрено

#### 4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 7, час
1	2	3
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	<b>57</b>	<b>57</b>
изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	40	40
курсовое проектирование (КП, КР)		
расчетно-графические задания (РГЗ)		
выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю (ТК)	17	17
домашнее задание (ДЗ)		
контрольные работы заочников (КРЗ)		

### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 8-10.

### 6. Перечень основной и дополнительной литературы

#### 6.1. Основная литература

Перечень основной литературы приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень основной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
004(075) О-54	Олифер, В. Г. Компьютерные сети : Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учебное пособие /	50

	В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2012. - 944 с.	
<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=11484">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=11484</a>	Агеев, Е.Ю. Основы компьютерных сетевых технологий [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : ТУСУР (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники), 2011. — 83 с. — Режим доступа:.	

## 6.2. Дополнительная литература

Перечень дополнительной литературы приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень дополнительной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка/ URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
004.4 К 35	Кенин, А. М. Практическое руководство системного администратора [Текст] / А. М. Кенин. - СПб. : БХВ - Петербург, 2010. - 464 с.	9
<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65915">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65915</a>	Никифоров, С.Ф. Введение в сетевые технологии: Элементы применения и администрирования сетей [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2007. — 224 с..	

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

URL адрес	Наименование
<a href="https://webware.biz/?p=3920">https://webware.biz/?p=3920</a>	Книга «Тестирование на проникновение с Kali Linux» на русском языке
<a href="http://ru.docs.kali.org/">http://ru.docs.kali.org/</a>	Kali Linux Official Documentation

## 8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

### 8.1. Перечень программного обеспечения

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

### 8.2. Перечень информационно-справочных систем

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

## 9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Состав материально-технической базы представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	
2	Компьютерный класс	

## 10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

10.1. Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 13

Таблица 13 - Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных средств
Дифференцированный зачёт	Список вопросов; Задания.

10.2. Перечень компетенций, относящихся к дисциплине, и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам/практикам в процессе освоения ОП
	ОПК-1 «способность анализировать физические явления и процессы, применять соответствующий математический аппарат для формализации и решения профессиональных задач»
1	Математический анализ
1	Математическая логика и теория алгоритмов
2	Физика
2	Математический анализ
2	Учебная (ознакомительная) практика
3	Теория вероятностей и математическая статистика
3	Электротехника
3	Физика
3	Инженерная графика
4	Основы радиотехники

4	Вычислительная математика
4	Технологии и методы программирования
4	Учебная практика
4	Электроника и схемотехника
5	Мультимедиа технологии
5	Технологии обработки аудио- и видеоданных
5	Устройства и системы беспроводной связи
5	Организация ЭВМ и вычислительных систем
5	Метрология
5	Микропроцессорная техника
5	Математические основы обработки информации
6	Производственная (эксплуатационная) практика
6	Моделирование систем
6	Системное программное обеспечение
6	Операционные системы
7	Распределенные информационные системы
7	Постквантовая криптография
7	Безопасность сетей ЭВМ
7	Распределенные сети хранения данных
7	Безопасность операционных систем
8	Языки программирования
8	Теория графов и ее приложения
8	Производственная (конструкторская) практика
8	Исследование операций и теории игр
9	Научно-исследовательская работа
9	Научно-исследовательская работа
9	Защита информации в сенсорных сетях
10	Научно-исследовательская работа
10	Научно-исследовательская работа
10	Производственная преддипломная практика
ПК-3 «способность проводить анализ защищенности автоматизированных систем»	
7	Распределенные сети хранения данных
7	Распределенные информационные системы
10	Информационная безопасность распределенных информационных систем
10	Методы проектирования защищенных распределенных информационных систем
ПК-13 «способность участвовать в проектировании средств защиты информации автоматизированной системы»	
2	Учебная (ознакомительная) практика
4	Учебная практика
7	Распределенные сети хранения данных
7	Распределенные информационные системы
8	Защита от вредоносных программ
8	Производственная (конструкторская) практика

8	Защита информации в распределенных информационных системах
9	Защита информации в сенсорных сетях
9	Технологии защиты электронных платежей
9	Защита банковской информации
9	Разработка мобильных приложений
10	Производственная преддипломная практика
ПК-25 «способность обеспечить эффективное применение средств защиты информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы и восстановление их работоспособности при возникновении не штатных ситуаций»	
6	Производственная (эксплуатационная) практика
7	Распределенные сети хранения данных
7	Распределенные информационные системы
9	Защита банковской информации
9	Технологии защиты электронных платежей
10	Производственная преддипломная практика
ПК-26 «способность администрировать подсистему информационной безопасности автоматизированной системы»	
6	Производственная (эксплуатационная) практика
7	Распределенные сети хранения данных
7	Распределенные информационные системы
8	Производственная (конструкторская) практика
10	Информационная безопасность распределенных информационных систем
10	Производственная преддипломная практика
ПК-28 «способность управлять информационной безопасностью автоматизированной системы»	
6	Производственная (эксплуатационная) практика
7	Распределенные сети хранения данных
7	Распределенные информационные системы
8	Защита информации в распределенных информационных системах
10	Технология построения защищенных распределенных приложений
10	Производственная преддипломная практика

10.3. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала модульно–рейтинговой системы университета. В таблице 15 представлена 100–балльная и 4–балльная шкалы для оценки сформированности компетенций.

Таблица 15 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
100-балльная шкала	4-балльная шкала	

$85 \leq K \leq 100$	«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>- уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>- опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>- умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
$70 \leq K \leq 84$	«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>- не допускает существенных неточностей;</li> <li>- увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>- аргументирует научные положения;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
$55 \leq K \leq 69$	«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>- допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>- испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>- слабо аргументирует научные положения;</li> <li>- затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>- частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
$K \leq 54$	«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>- допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>- испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>- не может аргументировать научные положения;</li> <li>- не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

#### 10.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

##### 1. Вопросы (задачи) для экзамена (таблица 16)

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена
	Учебным планом не предусмотрено

##### 2. Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета (таблица 17)

Таблица 17 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифференцированного зачета
1	Принципы построения ЛВС. Сетевые сервисы и службы. Сетевое оборудование.
2	Адресация в компьютерных сетях. Стек протоколов TCP/IP. Глобальные сети.
3	Средства администрирования вычислительных сетей.
4	Технология SIEM.
5	Классификация угроз.
6	Стадии проведения сетевой атаки.
7	Понятие и назначение межсетевых экранов.
8	Брандмауэр Windows.

9	Утилита iptables.
10	Дистрибутивы межсетевых экранов на основе FreeBSD.
11	Дистрибутивы межсетевых экранов на основе Linux.
12	Технология IPSec.
13	Технология VPN.
14	Безопасная сеть на основе технологии Infotecs VipNet. ПАК VipNet.
15	Анализаторы трафика.
16	Принципы построения систем обнаружения вторжения.
17	Принципы построения систем предотвращения вторжений.
18	Системы виртуальных ловушек.
19	Аудит безопасности и тестирование на проникновение.
20	Инструменты для тестирования на проникновение.
21	Описание и возможности специализированного дистрибутива Kali Linux.
22	Эксплоиты.
23	Атаки на сервера. Методы защиты.
24	Атаки на рабочие станции. Методы защиты.
25	Платформа Metasploit Framework.

3. Темы и задание для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта (таблица 18)

Таблица 18 – Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта
	Учебным планом не предусмотрено

4. Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 19)

Таблица 19 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
	Не предусмотрено

5. Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (таблица 20)

Таблица 20 – Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

№ п/п	Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий
1	Принципы построения вычислительных сетей.
2	Задачи решаемые администратором сети.
3	Перечень угроз вычислительным сетям
4	Стадии сетевой атаки
5	Место и роль межсетевого экрана в обеспечении сетевой безопасности
6	Задачи не решаемые межсетевым экраном
7	Способы защиты трафика
8	Элементы тестирования на проникновение
9	Защита рабочих станций
10	Защита серверов

10.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и / или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в Положениях «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

### **11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Целью дисциплины является – получение студентами необходимых знаний, умений и навыков в области защиты компьютерных сетей, которые дают представление о возможностях студентов развить и продемонстрировать навыки в области сетевых технологий.

#### **Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала**

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

#### Планируемые результаты при освоении обучающимся лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально–деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходиться к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

#### Структура предоставления лекционного материала:

- Изложение лекционного материала;
- Представление теоретического материала преподавателем в виде слайдов;
- Освоение теоретического материала по практическим вопросам;
- Список вопросов по теме для самостоятельной работы студента (Табл.21).

#### **Методические указания для обучающихся по прохождению лабораторных работ**

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач у обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

#### **Задание и требования к проведению лабораторных работ (ЛР)**

- В задании должно быть четко сформулирована задача, выполняемая в ЛР;
- Описаны входные и выходные данные для проведения ЛР;
- ЛР должна выполняться на основе полученных теоретических знаниях;
- Выполнение ЛР должно осуществляться на основе методических указаний, предоставляемых преподавателем;
- ЛР должна выполняться в специализированном компьютерном классе и может быть доработана студентом в домашних условиях, если позволяет ПО;
- Итогом выполненной ЛР является отчет.

#### **Структура и форма отчета о лабораторной работе**

- Постановка задачи;
- Входные и выходные данные;
- Содержание этапов выполнения;
- Обоснование полученного результата (вывод);
- Список используемой литературы.

#### **Требования к оформлению отчета о лабораторной работе**

- Лабораторная работа (ЛР) предоставляется в печатном/или электронном виде;
- ЛР должна соответствовать структуре и форме отчета представленной выше;
- ЛР должна иметь титульный лист (ГОСТ 7.32-2001 издания 2008 года) с названием и подписью студента(ов), который(ые) ее сделал(и) и оформил(и);
- Студент должен защитить ЛР. Отметка о защите должна находиться на титульном листе вместе с подписью преподавателя.

#### **Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы**

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине.

Примерный перечень тем для самостоятельного освоения представлен в таблице 21.

Таблица 21 –Примерный перечень тем для самостоятельного изучения

№ п/п	Название темы
1.	Защита рабочих станций с использованием персональных сетевых фильтров.
2.	Организация VPN-сетей. Задачи, решаемые VPN. Туннелирование в VPN.
3.	Электронные сертификаты. Понятие инфраструктуры открытых

	ключей
4.	Протоколы и средства организации VPN на сетевом уровне. Назначение, область применения, аутентификация и шифрование данных в протоколах SKIP и IPSec
5.	Преимущества технологии терминального доступа. Обеспечение безопасности
6.	Аудит безопасности компьютерных систем. Цели, стандарты, подходы.
7.	Инструментальные средства аудита безопасности компьютерных систем, их возможности и недостатки. Применение инструментальных средств аудита безопасности компьютерных систем.
8.	Службы каталогов. Общие сведения о службах каталогов. Структура каталога LDAP. Система единого входа в сеть на основе протокола Kerberos.
9.	Классификация средств и информационных ресурсов в соответствии со стандартом ISO-17799
10.	Назначение систем обнаружения атак. Классификация систем обнаружения атак. Использование системы обнаружения атак «Snort»

**Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

## Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой