

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

Институт приоритетных технологий

Кафедра информационной безопасности

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Наименование дисциплины (модуля): **Основы построения защищенных компьютерных сетей**

Уровень ОПОП: Специалитет

Специальность: 10.05.01 Компьютерная безопасность

Специализация: Безопасность компьютерных систем и сетей (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)

Форма обучения: Очная

Срок обучения: 2024 - 2030 уч. г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 10.05.01 Компьютерная безопасность (приказ № 1459 от 26.11.2020 г.) и учебного плана, утвержденного Ученым советом (от 26.05.2023 г., протокол № 9)

Разработчики:

Бабенко А. А., кандидат педагогических наук, доцент

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 08 от 30.08.2023 года

Зав. кафедрой



Какорина О. А.

## 1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - является теоретическая и практическая подготовка специалистов в области эксплуатации современных сетей и систем передачи информации для обеспечения их эффективного применения с учетом требований информационной безопасности.

Задачи дисциплины:

- изучение теории и практики настройки и применения вычислительных информационных систем, сетей и телекоммуникаций;
- формирование навыков использования методов обеспечения защиты информации в сетях и системах передачи информации;
- формирование специальных теоретических и практических знаний, обеспечивающих возможность планирования политики безопасности сетей и систем передачи информации.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Основы построения защищенных компьютерных сетей» относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 3, 4 курсе.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций, определенных учебным планом в соответствии с ФГОС ВО.

Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

### - **ОПК-15 Способен администрировать компьютерные сети и контролировать корректность их функционирования**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины

Студент должен знать:

архитектуру основных типов современных компьютерных систем; принципы построения современных операционных систем и особенности их применения; основы организации и построения компьютерных сетей; эталонную модель взаимодействия открытых систем; функции, принципы действия и алгоритмы работы сетевого оборудования

Студент должен уметь:

реализовывать приложения для сетевых интерфейсов на нескольких современных программно-аппаратных платформах; осуществлять проектирование и оптимизацию функционирования компьютерных сетей

Студент должен владеть навыками:

администрирования компьютерных сетей; навыками работы с сетевым оборудованием и сетевым программным обеспечением

### - **ОПК-16 Способен проводить мониторинг работоспособности и анализ эффективности средств защиты информации в компьютерных системах и сетях**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины

Студент должен знать:

средства и методы хранения и передачи аутентификационной информации; механизмы реализации атак в сетях TCP/IP; основные протоколы идентификации и аутентификации абонентов сети; защитные механизмы и средства обеспечения сетевой безопасности; средства и методы предотвращения и обнаружения вторжений

Студент должен уметь:

формулировать и настраивать политику безопасности основных операционных систем, а также локальных компьютерных сетей, построенных на их основе; применять защищенные протоколы, межсетевые экраны и средства обнаружения вторжений для защиты информации в сетях; осуществлять меры противодействия нарушениям сетевой безопасности с использованием различных программных и аппаратных средств защиты

Студент должен владеть навыками:

настройки межсетевых экранов; владеет методиками анализа сетевого трафика

**- ОПК-4.1 Способен организовывать защиту информации в компьютерных системах и сетях (по областям применения)**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины

Студент должен знать:

систему нормативных правовых актов и стандартов в области обеспечения защиты государственной тайны, технической защиты конфиденциальной информации; систему организационных мер, направленных на защиту информации ограниченного доступа; нормативные, руководящие и методические документы уполномоченных федеральных органов исполнительной власти по защите информации ограниченного доступа; основные угрозы безопасности информации и модели нарушителя компьютерных систем

Студент должен уметь:

разрабатывать модели угроз и модели нарушителя компьютерных систем и сетей; разрабатывать проекты инструкций, регламентов, положений и приказов, регламентирующих защиту информации ограниченного доступа в организации; определить политику контроля доступа работников к информации ограниченного доступа; применять отечественные и зарубежные стандарты в области компьютерной безопасности для проектирования, разработки и оценивания защищенности компьютерной системы

Студент должен владеть навыками:

способностью при решении профессиональных задач организовывать защиту информации ограниченного доступа в компьютерных системах и сетях в соответствии с нормативными правовыми актами и нормативными методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Шестой семестр	Седьмой семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>168</b>	<b>84</b>	<b>84</b>
Лабораторные	68	34	34
Лекции	68	34	34
Практические	32	16	16
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>48</b>	<b>24</b>	<b>24</b>
<b>Виды промежуточной аттестации</b>	<b>36</b>		<b>36</b>
Зачет с оценкой		+	
Экзамен	36		36
<b>Общая трудоемкость часы</b>	<b>252</b>	<b>108</b>	<b>144</b>
<b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

**5. Содержание дисциплины**

**5.1. Содержание дисциплины: Лекции (68 ч.)**

**Шестой семестр. (34 ч.)**

Тема 1. Общие сведения о системах передачи информации (2 ч.)

Основные понятия и определения

Сообщение и сигнал

Параметры сигнала

Тема 2. Структура системы передачи сообщений. Канал связи. (2 ч.)

Модель системы передачи сообщений

Источник информации

Кодирование информации

Кодер канала

Модулятор

Канал связи

Тема 3. Количественные характеристики источников информации (2 ч.)

Энтропия источника без памяти. Энтропия источников с памятью Избыточность источников информации

Тема 4. Принципы построения сетей связи (2 ч.)

Функциональный состав сети связи

Терминалы связи

Системы передачи

Системы коммутации

Тема 5. Сетевые атаки (2 ч.)

Стадии проведения сетевой атаки. Классификация сетевых угроз, уязвимостей и атак. Атаки на реализации сетевых протоколов, отдельные узлы и службы. Основные механизмы проведения сетевых атак на различных уровнях модели ISO/OSI. Проблемы обеспечения конфиденциальности, целостности и доступности информации на различных уровнях модели ISO/OSI.

Тема 6. Классификация сетей связи (2 ч.)

Классификация сетей связи по назначению

Классификация по характеру образования и выделения каналов связи

Классификация сетей связи по видам коммутации

Классификация сетей связи по степени подвижности их элементов

Тема 7. Основные характеристики сетей связи (2 ч.)

Характеристики сети связи

Архитектура сети связи

Структура сети связи

Элементарные структуры сетей связи

Сложные структуры сетей связи

Топология сети связи

Тема 8. Механизмы реализации атак в сетях TCP/IP. (2 ч.)

Удалённое определение версии ОС с использованием особенностей реализации стека протоколов TCP/IP. Методы сканирования портов. Методы обнаружения пакетных сниферов. Методы обхода МЭ.

Тема 9. Многоканальные системы передачи (2 ч.)

Проблема эффективного использования линий

Принципы построения современных многоканальных систем передачи

Частотное разделение каналов

Временное разделение каналов

Тема 10. Методы перехвата сетевых соединений в сетях TCP/IP. (2 ч.)

Импersonация вслепую. Десинхронизация TCP-соединений. Атаки, направленные на сетевую инфраструктуру.

Тема 11. Линейный тракт многоканальной системы передачи (2 ч.)

Линейный тракт

ЛТ аналоговых СП

Классификации ЛТ

Среда распространения

Усилительные станции

Шумы

Структура ЦЛТ

Технические параметры ЦЛТ

Тема 12. Системы спутниковой связи (2 ч.)

Понятие и особенности спутниковой связи

Структурная схема радиолинии спутниковой связи

Орбиты спутников

Факторы, оказывающие влияние на спутниковую связь

Тема 13. Волоконно-оптические линейные тракты (2 ч.)

Принцип действия волоконного световода

Структура ВОЛС

Параметры волоконно-оптической системы передачи

Преимущества систем ВОЛС

WDM-системы

Виды WDM-систем

Тема 14. Особенности распространения радиоволн (2 ч.)

Радиосвязь и радиоволны

Атмосфера как среда распространения радиоволн

Общие явления электромагнитных волн

Тема 15. Структура средств радиосвязи (2 ч.)

Структурная схема радиопередающего устройства

Структурная схема радиоприемного устройства

Линия радиосвязи

Тема 16. Системы радиорелейной связи (2 ч.)

Радиорелейная связь

Структура радиорелейной линии

Характеристики РРЛ

Структурная схема РРС

Особенности РРС

Достоинства и недостатки РРЛ с ЧРК

Структурная схема ЦРРС

Качество передаваемой информации по ЦРРЛ

Тема 17. Системы тропосферной связи (2 ч.)

Тропосферная связь

Тропосферные линии

Принцип разнесенного приема

Структурная схема тропосферной станции

**Седьмой семестр. (34 ч.)**

Тема 18. Примеры сетевых атак в сетях TCP/IP. Технические меры защиты от сетевых атак (2 ч.)

Принуждение к ускоренной передаче. Атаки, направленные на отказ в обслуживании.

Изменение конфигурации и состояния хостов. Недостатки протоколов семейства TCP/IP с точки зрения обеспечения безопасности информации. Технические меры защиты от сетевых атак.

Тема 19. Кабельная система ЛВС (2 ч.)

коаксиальный, оптоволоконный кабель; витая пара; RJ-45 коннектор; цветовая маркировка витой пары; типы ее разводки

Тема 20. Семейство TCP/IP протоколов. (2 ч.)

Настройка параметров Windows в случае одноранговой ЛВС

Тема 21. Сетевые устройства ЛВС (2 ч.)

Репитеры

Концентраторы

Мосты

Коммутаторы

Маршрутизаторы

Брандмауэры

Тема 22. Сеть на основе домена (2 ч.)

Сетевые службы: DHCP.

Тема 23. Сетевые службы (2 ч.)

Понятие сетевых служб

Компоненты

Преимущества

Тема 24. Сетевые службы: DNS (2 ч.)

служба DNS

интерпретация DNS имени

источники получения ответа на DNS запрос

типы ответов на DNS запрос

процесс рекурсии

Тема 25. Маршрутизация (2 ч.)

Таблицы маршрутизации

Типы записей в таблице маршрутизации

Структура таблицы маршрутизации

Тема 26. Службные программы командной строки (2 ч.)

Просмотр конфигурации с помощью команды ipconfig

Проверка соединений с помощью программы ping

Тема 27. Службные программы командной строки (2 ч.)

Устранение неполадок с аппаратными адресами

Устранение неполадок имен NetBIOS

Отображение статистики соединений с помощью программы netstat

Трассировка сетевых соединений с помощью программы tracert

Тема 28. Основы построения сетей связи (2 ч.)

сущность понятий «вид связи», и «род связи»

коммутация каналов на сети связи

классификация сетей связи.

телематические службы

Тема 29. Принципы построения сетей связи (2 ч.)

коммутация сообщений на сети связи

коммутация пакетов на сети связи

услуги и службы электросвязи

особенность сети связи с интеграцией служб

технология АТМ

Тема 30. Основные характеристики сетей связи (2 ч.)

Характеристики сети связи

Архитектура сети связи

Построение архитектуры сети связи

Тема 31. Характеристики целевого назначения сети связи (2 ч.)

Пропускная способность сети связи

Подготовлено в системе 1С:Университет (000009280) 5 из 19

Расчет параметров пропускной способности сети связи

Определение пропускной способности некоммутируемой сети связи (прямая задача)

Определение мощности информационного направления некоммутируемой сети по требованиям к его пропускной способности (обратная задача)

Определение пропускной способности коммутируемой сети связи (прямая задача)

Определение мощности ветвей некоммутируемой сети связи по требованиям к ее пропускной

способности (обратная задача)

Тема 32. Многоканальные системы передачи (2 ч.)

сущность каналаообразования

ступенчатый принцип формирования групповых спектров для систем с ЧРК.

формирование группового сигнала в системах с ВРК

третичный цифровой групповой тракт при ПЦИ

составляющие линейного тракта.

уровни передачи

достоинства и недостатки ВОЛС

Тема 33. Принципы построения систем радиосвязи (2 ч.)

1) Диапазоны радиоволн

2) Особенности распространения радиоволн

3) Явления присущие всем радиоволнам

4) Принципы радиорелейной связи.

5) Обоснование структуры радиорелейной линии

Тема 34. Принципы построения систем радиосвязи (2 ч.)

1) тропосферная связь

2) методы разнесенного приема тропосферной связи

3) достоинства и недостатки размещения спутниковых ретрансляторов на геостационарных орбитах

**5.2. Содержание дисциплины: Лабораторные (68 ч.)**

**Шестой семестр. (34 ч.)**

Тема 1. Общие сведения о системах передачи информации (2 ч.)

Основные понятия и определения

Сообщение и сигнал

Параметры сигнала

Тема 2. Структура системы передачи сообщений. Канал связи. (2 ч.)

Модель системы передачи сообщений

Источник информации

Кодирование информации

Кодер канала

Модулятор

Канал связи

Тема 3. Количественные характеристики источников информации (2 ч.)

Энтропия источника без памяти. Энтропия источников с памятью Избыточность источников информации

Тема 4. Принципы построения сетей связи (2 ч.)

Системы передачи

Системы коммутации

Тема 5. Принципы построения сетей связи (2 ч.)

Функциональный состав сети связи

Терминалы связи

Тема 6. Классификация сетей связи (2 ч.)

Классификация сетей связи по назначению

Классификация по характеру образования и выделения каналов связи

Классификация сетей связи по видам коммутации

Классификация сетей связи по степени подвижности их элементов

Тема 7. Основные характеристики сетей связи (2 ч.)

Характеристики сети связи

Архитектура сети связи

Структура сети связи

Тема 8. Основные характеристики сетей связи (2 ч.)

Элементарные структуры сетей связи

Сложные структуры сетей связи

Топология сети связи

Тема 9. Многоканальные системы передачи (2 ч.)

Частотное разделение каналов

Временное разделение каналов

Тема 10. Многоканальные системы передачи (2 ч.)

Проблема эффективного использования линий

Принципы построения современных многоканальных систем передачи

Тема 11. Линейный тракт многоканальной системы передачи (2 ч.)

Линейный тракт

ЛТ аналоговых СП

Классификации ЛТ

Среда распространения

Усилительные станции

Шумы

Структура ЦЛТ

Технические параметры ЦЛТ

Тема 12. Системы спутниковой связи (2 ч.)

Понятие и особенности спутниковой связи

Структурная схема радиолинии спутниковой связи

Орбиты спутников

Факторы, оказывающие влияние на спутниковую связь

Тема 13. Волоконно-оптические линейные тракты (2 ч.)

Принцип действия волоконного световода

Структура ВОЛС

Параметры волоконно-оптической системы передачи

Преимущества систем ВОЛС

WDM-системы

Виды WDM-систем

Тема 14. Особенности распространения радиоволн (2 ч.)

Радиосвязь и радиоволны

Атмосфера как среда распространения радиоволн

Общие явления электромагнитных волн

Тема 15. Структура средств радиосвязи (2 ч.)

Структурная схема радиопередающего устройства

Структурная схема радиоприемного устройства

Линия радиосвязи

Тема 16. Системы радиорелейной связи (2 ч.)

Радиорелейная связь

Структура радиорелейной линии

Характеристики РРЛ

Структурная схема РРС

Особенности РРС

Достоинства и недостатки РРЛ с ЧРК

Структурная схема ЦРРС

Качество передаваемой информации по ЦРРЛ

Тема 17. Системы тропосферной связи (2 ч.)

Тропосферная связь

Тропосферные линии

Принцип разнесенного приема

Структурная схема тропосферной станции



## **Седьмой семестр. (34 ч.)**

### Тема 18. Кабельная система ЛВС (2 ч.)

коаксиальный, оптоволоконный кабель; витая пара;

### Тема 19. Кабельная система ЛВС (2 ч.)

RJ-45 коннектор; цветовая маркировка витой пары; типы ее разводки

### Тема 20. Семейство TCP/IP протоколов. (2 ч.)

Настройка параметров Windows в случае одноранговой ЛВС

### Тема 21. Сетевые устройства ЛВС (2 ч.)

Репитеры

Концентраторы

Мосты

Коммутаторы

Маршрутизаторы

Брандмауэры

### Тема 22. Сеть на основе домена (2 ч.)

Сетевые службы: DHCP.

### Тема 23. Сетевые службы (2 ч.)

Понятие сетевых служб

Компоненты

Преимущества

### Тема 24. Сетевые службы: DNS (2 ч.)

служба DNS

интерпретация DNS имени

источники получения ответа на DNS запрос

типы ответов на DNS запрос

процесс рекурсии

### Тема 25. Маршрутизация (2 ч.)

Таблицы маршрутизации

Типы записей в таблице маршрутизации

Структура таблицы маршрутизации

### Тема 26. Служебные программы командной строки (2 ч.)

Просмотр конфигурации с помощью команды ipconfig

Проверка соединений с помощью программы ping

### Тема 27. Служебные программы командной строки (2 ч.)

Устранение неполадок с аппаратными адресами

Устранение неполадок имен NetBIOS

Отображение статистики соединений с помощью программы netstat

Трассировка сетевых соединений с помощью программы tracert

### Тема 28. Основы построения сетей связи (2 ч.)

сущность понятий «вид связи», и «род связи»

коммутация каналов на сети связи

классификация сетей связи.

телематические службы

### Тема 29. Принципы построения сетей связи (2 ч.)

коммутация сообщений на сети связи

коммутация пакетов на сети связи

услуги и службы электросвязи

особенность сети связи с интеграцией служб

технология АТМ

### Тема 30. Основные характеристики сетей связи (2 ч.)

Характеристики сети связи

Архитектура сети связи

Построение архитектуры сети связи

Тема 31. Характеристики целевого предназначения сети связи (2 ч.)

Пропускная способность сети связи

Подготовлено в системе 1С:Университет (000009280) 5 из 19

Расчет параметров пропускной способности сети связи

Определение пропускной способности некоммутируемой сети связи (прямая задача)

Определение мощности информационного направления некоммутируемой сети по требованиям к его пропускной способности (обратная задача)

Определение пропускной способности коммутируемой сети связи (прямая задача)

Определение мощности ветвей некоммутируемой сети связи по требованиям к ее пропускной способности (обратная задача)

Тема 32. Многоканальные системы передачи (2 ч.)

сущность каналообразования

ступенчатый принцип формирования групповых спектров для систем с ЧРК.

формирование группового сигнала в системах с ВРК

третичный цифровой групповой тракт при ПЦИ

составляющие линейного тракта.

уровни передачи

достоинства и недостатки ВОЛС

Тема 33. Принципы построения систем радиосвязи (2 ч.)

1) Диапазоны радиоволн

2) Особенности распространения радиоволн

3) Явления присущие всем радиоволнам

4) Принципы радиорелейной связи.

5) Обоснование структуры радиорелейной линии

Тема 34. Принципы построения систем радиосвязи (2 ч.)

1) тропосферная связь

2) методы разнесенного приема тропосферной связи

3) достоинства и недостатки размещения спутниковых ретрансляторов на геостационарных орбитах

**5.3. Содержание дисциплины: Практические (32 ч.)**

**Шестой семестр. (16 ч.)**

Тема 1. Основные виды угроз для протоколов TCP/IP и OS. (2 ч.)

Основные понятия и определения

Сообщение и сигнал

Параметры сигнала

Тема 2. Методы сканирования портов (2 ч.)

Модель системы передачи сообщений

Источник информации

Кодирование информации

Кодер канала

Модулятор

Канал связи

Тема 3. Технические меры защиты от сетевых атак. (2 ч.)

Энтропия источника без памяти. Энтропия источников с памятью Избыточность источников информации

Тема 4. Современные средства в компьютерных сетях. (2 ч.)

Функциональный состав сети связи

Терминалы связи

Тема 5. Принципы построения сетей связи. (2 ч.)

Системы передачи

## Системы коммутации

Тема 6. Проблемы и реализация защиты сетевых приложений. (2 ч.)

Классификация сетей связи по назначению

Классификация по характеру образования и выделения каналов связи

Классификация сетей связи по видам коммутации

Классификация сетей связи по степени подвижности их элементов

Тема 7. Методы обхода межсетевых экранов. (2 ч.)

Характеристики сети связи

Архитектура сети связи

Структура сети связи

Тема 8. Методы обхода межсетевых экранов. (2 ч.)

Элементарные структуры сетей связи

Сложные структуры сетей связи

Топология сети связи

### **Седьмой семестр. (16 ч.)**

Тема 9. Многоканальные системы передачи (2 ч.)

Проблема эффективного использования линий

Принципы построения современных многоканальных систем передачи

Тема 10. Многоканальные системы передачи (2 ч.)

Частотное разделение каналов

Временное разделение каналов

Тема 11. Линейный тракт многоканальной системы передачи (2 ч.)

Линейный тракт

ЛТ аналоговых СП

Классификации ЛТ

Среда распространения

Усилительные станции

Шумы

Структура ЦЛТ

Технические параметры ЦЛТ

Тема 12. Системы спутниковой связи (2 ч.)

Понятие и особенности спутниковой связи

Структурная схема радиолинии спутниковой связи

Орбиты спутников

Факторы, оказывающие влияние на спутниковую связь

Тема 13. Волоконно-оптические линейные тракты (2 ч.)

Принцип действия волоконного световода

Структура ВОЛС

Параметры волоконно-оптической системы передачи

Преимущества систем ВОЛС

WDM-системы

Виды WDM-систем

Тема 14. Особенности распространения радиоволн (2 ч.)

Радиосвязь и радиоволны

Атмосфера как среда распространения радиоволн

Общие явления электромагнитных волн

Тема 15. Структура средств радиосвязи (2 ч.)

Структурная схема радиопередающего устройства

Структурная схема радиоприемного устройства

Линия радиосвязи

Тема 16. Системы радиорелейной связи (2 ч.)

Радиорелейная связь

Структура радиорелейной линии  
Характеристики РРЛ  
Структурная схема РРС  
Особенности РРС  
Достоинства и недостатки РРЛ с ЧРК  
Структурная схема ЦРРС  
Качество передаваемой информации по ЦРРЛ

## **6. Виды самостоятельной работы студентов по дисциплине**

### **Шестой семестр (24 ч.)**

Вид СРС: Подготовка презентации на заданную тему (24 ч.)

Тематика заданий СРС:

Мультимедийная (электронная/учебная) презентация - это логически связанная последовательность слайдов, объединенных одной тематикой и общими принципами оформления. Мультимедийная презентация представляет сочетание компьютерной анимации, графики, видео, музыки и звукового ряда, которые организованы в единую среду. Чаще всего демонстрация презентации проецируется на большом экране, реже - раздается собравшимся как печатный материал.

Алгоритм самостоятельной работы по подготовке презентации на заданную тему:

- 1) Ознакомьтесь с предлагаемыми темами презентаций.
- 2) Ознакомьтесь со списком рекомендуемой литературы и источников и подготовьте их для работы.
- 3) Повторите лекционный материал по теме презентации (при наличии).
- 4) Изучите материал, касающийся темы презентации не менее чем по двум-трём рекомендованным источникам.
- 5) Составьте план-сценарий презентации, запишите его.
- 6) Проработайте найденный материал, выбирая только то, что раскрывает пункты плана презентации.
- 7) Составьте, наберите на компьютере и распечатайте текст своего устного выступления. При защите презентации он и будет являться сценарием презентации.
- 8) Продумайте дизайн презентации.
- 9) Подготовьте медиафрагменты (аудио-, видеоматериалы, текст и т.п.)
- 10) Оформите презентацию в соответствии с рекомендациями. Обязательно учтите возможные типичные ошибки и постарайтесь избежать их при создании своей презентации. Внимательно проверьте текст на отсутствие ошибок и опечаток.
- 11) Проверьте на работоспособность все элементы презентации.
- 12) Прочтите текст своего выступления медленно вслух, стараясь запомнить информацию.
- 13) Восстановите последовательность изложения текста сообщения, пересказав его устно.
- 14) Еще раз устно проговорите своё выступление в соответствии с планом, теперь уже сопровождая своё выступление демонстрацией слайдов на компьютере, делая в тексте пометки в тех местах, где нужна смена слайда.
- 15) Будьте готовы ответить на вопросы аудитории по теме Вашего сообщения.

К критериям оценки самостоятельной работы по подготовке презентации относятся:

Критерии оценки содержания презентации:

- соответствие материала презентации заданной теме;
- грамотное использование терминологии;
- обоснованное применение эффектов визуализации и анимации;
- общая грамотность;
- логичность изложения материала, доказательность, аргументированность.

Критерии оценки оформления презентации:

- творческий подход к оформлению презентации;
- прослеживается обоснованная последовательность слайдов и информации на слайдах;
- необходимое и достаточное количество фото- и видеоматериалов, учет особенностей восприятия графической (иллюстративной) информации, корректное сочетание фона и

графики;

- дизайн презентации не противоречит ее содержанию;
- грамотное соотнесение устного выступления и компьютерного сопровождения, общее впечатление от мультимедийной презентации.

Темы презентаций:

1. Настройка QoS. Приоритизация трафика. Управление полосой пропускания.
2. Списки управления доступом. Контроль над подключением узлов к портам коммутатора.
3. Технологии межсетевых экранов.
4. Основное назначение IDPS.
5. Информационные источники.

### **Седьмой семестр (24 ч.)**

Вид СРС: Подготовка рефератов (24 ч.)

Тематика заданий СРС:

Реферат – письменная работа объемом 8–10 страниц. Это краткое и точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы.

Тему реферата студент выбирает из предложенных преподавателем или может предложить свой вариант. В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Содержание темы излагается объективно от имени автора.

Функции реферата. Информативная, поисковая, справочная, сигнальная, коммуникативная. Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата и целей.

Требования к языку реферата. Должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.

Структура реферата.

1. Титульный лист.
2. Оглавление (на отдельной странице). Указываются названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
3. Введение. Аргументируется актуальность исследования, т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками, перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Обязательно формулируются цель и задачи реферата.
4. Основная часть. Подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала. В случае если используется чья-либо неординарная мысль, идея, то обязательно нужно сделать ссылку на того автора, у кого взят данный материал.
5. Заключение. Последняя часть научного текста. В краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования.
6. Приложение. Может включать графики, таблицы, расчеты.
7. Библиография (список литературы). Указывается реально использованная для написания реферата литература. Названия книг располагаются по алфавиту с указанием их выходных данных.

При проверке реферата оцениваются:

- знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей;
- характеристика реализации цели и задач исследования;
- степень обоснованности аргументов и обобщений;
- качество и ценность полученных результатов;
- использование литературных источников;
- культура письменного изложения материала;
- культура оформления материалов работы.

Темы рефератов:

1. Разница между системами анализа уязвимостей и системами обнаружения проникновения.
2. Управление конфигурациями.
3. Политики, основанные на идентификации пользователя.

4. Контроль полосы пропускания. Пример настройки QoS.
5. Возможные ответные действия IDPS.

## 7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

## 8. Фонд оценочных средств. Оценочные материалы

### 8.1. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

**Повышенный уровень:**

обучающийся демонстрирует глубокое знание учебного материала; способен использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных ситуациях; способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения практико-ориентированных заданий

**Базовый уровень:**

обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию; демонстрирует осознанное владение учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности, необходимыми для решения практико-ориентированных заданий

**Пороговый уровень:**

обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями; демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий на репродуктивном уровне

**Уровень ниже порогового:**

система знаний, необходимая для решения учебных и практико-ориентированных заданий, не сформирована; обучающийся не владеет основными умениями, навыками и способами деятельности

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	Шкала оценивания по БРС
	Экзамен, зачет с оценкой	
Повышенный	5 (отлично)	91 и более
Базовый	4 (хорошо)	71 – 90
Пороговый	3 (удовлетворительно)	60 – 70
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	Ниже 60

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
--------	------------

Отлично	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <p>систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;</p> <p>точное использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;</p> <p>безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;</p> <p>выраженную способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;</p> <p>полное и глубокое усвоение основной, и дополнительной литературы, по изучаемой учебной дисциплине;</p> <p>умение свободно ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;</p> <p>творческую самостоятельную работу на учебных занятиях, активное творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.</p>
Хорошо	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <p>систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины;</p> <p>использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения;</p> <p>владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;</p> <p>способность решать сложные проблемы в рамках учебной дисциплины; свободное владение типовыми решениями;</p> <p>усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по учебной дисциплине;</p> <p>умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку;</p> <p>активную самостоятельную работу на учебных занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.</p>
Удов-летвори-тельно	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <p>достаточные знания в объеме рабочей программы по учебной дисциплине;</p> <p>использование научной терминологии, грамотное, логически правильно изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;</p> <p>владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;</p> <p>способность самостоятельно применять типовые решения в рамках изучаемой дисциплины;</p> <p>усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;</p> <p>умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по дисциплине;</p> <p>работу на учебных занятиях под руководством преподавателя, фрагментарное участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.</p>

Неудовлетворительно	Обучающийся демонстрирует: фрагментарные знания в рамках изучаемой дисциплины; знания отдельных литературных источников, рекомендованных рабочей программой по учебной дисциплине; неумение использовать научную терминологию учебной дисциплины, наличие в ответе грубых, логических ошибок; пассивность на занятиях или отказ от ответа, низкий уровень культуры исполнения заданий.
---------------------	---

## 8.2. Вопросы, задания текущего контроля

В целях освоения компетенций, указанных в рабочей программе дисциплины, предусмотрены следующие вопросы, задания текущего контроля:

### **- ОПК-15 Способен администрировать компьютерные сети и контролировать корректность их функционирования**

Студент должен знать:

архитектуру основных типов современных компьютерных систем; принципы построения современных операционных систем и особенности их применения; основы организации и построения компьютерных сетей; эталонную модель взаимодействия открытых систем; функции, принципы действия и алгоритмы работы сетевого оборудования

Вопросы, задания:

1. Основные виды угроз информационной безопасности компьютерных сетей.
2. Механизмы практической реализации защиты информации.
3. Особенности современных программно-аппаратных комплексов защиты информации.

Студент должен уметь:

реализовывать приложения для сетевых интерфейсов на нескольких современных программно-аппаратных платформах; осуществлять проектирование и оптимизацию функционирования компьютерных сетей

Задания:

1. Выполнять задачи по администрированию подсистем и средств защиты информации в КС
2. Владеть методами и средствами оценки эффективности операционных систем и систем управления базами данных.
3. Владеть методами и средствами контроля корректности функционирования программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных системах и сетях.

Студент должен владеть навыками:

администрирования компьютерных сетей; навыками работы с сетевым оборудованием и сетевым программным обеспечением

Задания:

1. Навыками разработки консольных и оконных приложений на одном из языков высокого уровня.
2. Навыками анализа безопасности компьютерных сетей с помощью программных инструментов и вручную.
3. Навыками конфигурации сетевого оборудования с помощью программных средств.

### **- ОПК-16 Способен проводить мониторинг работоспособности и анализ эффективности средств защиты информации в компьютерных системах и сетях**

Студент должен знать:



средства и методы хранения и передачи аутентификационной информации; механизмы реализации атак в сетях TCP/IP; основные протоколы идентификации и аутентификации абонентов сети; защитные механизмы и средства обеспечения сетевой безопасности; средства и методы предотвращения и обнаружения вторжений

Вопросы, задания:

1. Основные системы защиты информации в компьютерных сетях.
2. Методы реализации системы восстановления после сбоев.
3. Различные подходы к решению задач по защите компьютерных сетей.

Студент должен уметь:

формулировать и настраивать политику безопасности основных операционных систем, а также локальных компьютерных сетей, построенных на их основе; применять защищенные протоколы, межсетевые экраны и средства обнаружения вторжений для защиты информации в сетях; осуществлять меры противодействия нарушениям сетевой безопасности с использованием различных программных и аппаратных средств защиты

Задания:

1. Настраивать работу компьютерной сети с применением средств защиты информации.
2. Комплексно применять механизмы защиты информации для компьютерных сетей.
3. Осуществлять поиск информации по работе компьютерных сетей.

Студент должен владеть навыками:

настройки межсетевых экранов; владеет методиками анализа сетевого трафика

Задания:

1. Первичными навыками проведения экспериментально-исследовательских работ по сертификации средств защиты для компьютерных систем.
2. Проводить анализ безопасности компьютерных систем на соответствие отечественным и зарубежным стандартам в области компьютерной безопасности.
3. Настраивать и анализировать журналы информационной безопасности.

#### **- ОПК-4.1 Способен организовывать защиту информации в компьютерных системах и сетях (по областям применения)**

Студент должен знать:

систему нормативных правовых актов и стандартов в области обеспечения защиты государственной тайны, технической защиты конфиденциальной информации; систему организационных мер, направленных на защиту информации ограниченного доступа; нормативные, руководящие и методические документы уполномоченных федеральных органов исполнительной власти по защите информации ограниченного доступа; основные угрозы безопасности информации и модели нарушителя компьютерных систем

Вопросы, задания:

1. Руководящие документы по описанию системы защиты объекта информатизации.
2. Механизмы проведения аудита информационной безопасности. Методы сбора журналов событий.
3. Руководящие документы по организации защиты компьютерных сетей различного класса.

Студент должен уметь:

разрабатывать модели угроз и модели нарушителя компьютерных систем и сетей; разрабатывать проекты инструкций, регламентов, положений и приказов, регламентирующих защиту информации ограниченного доступа в организации; определить политику контроля доступа работников к информации ограниченного доступа; применять отечественные и зарубежные стандарты в области компьютерной безопасности для проектирования, разработки и оценивания защищенности компьютерной системы

Задания:

1. Комплексно применять механизмы защиты информации для компьютерных сетей.
2. Настраивать работу компьютерной сети с применением средств защиты информации.
3. Сопоставлять требования стандартов в области защиты компьютерных сетей с результатами их анализа.

Студент должен владеть навыками:

способностью при решении профессиональных задач организовывать защиту информации ограниченного доступа в компьютерных системах и сетях в соответствии с нормативными правовыми актами и нормативными методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю

Задания:

1. Формировать техническую документацию на защиту компьютерных сетей.
2. Проводить анализ безопасности компьютерных систем на соответствие отечественным и зарубежным стандартам в области компьютерной безопасности.
3. Выявлять и ранжировать угрозы информационной безопасности.

### **8.3. Вопросы промежуточной аттестации**

#### **Шестой семестр (Зачет с оценкой)**

1. Стадии проведения сетевой атаки.
2. Классификация сетевых угроз, уязвимостей и атак.
3. Атаки на реализации сетевых протоколов, отдельные узлы и службы.
4. Основные механизмы проведения сетевых атак на различных уровнях модели ISO/OSI

#### **Седьмой семестр (Экзамен)**

1. Проблема эффективного использования линий. Принципы построения современных многоканальных систем передачи
2. Волоконно-оптические линейные тракты
3. Системы спутниковой связи
4. Радиорелейная связь

### **8.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Промежуточная аттестация обучающихся ведется непрерывно и включает в себя:

для дисциплин, завершающихся (согласно учебному плану) зачетом/зачетом с оценкой (дифференцированным зачетом), – текущую аттестацию (контроль текущей работы в семестре, включая оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине, – как правило, по трем модулям) и оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине;

для дисциплин, завершающихся (согласно учебному плану) экзаменом, – текущую аттестацию (контроль текущей работы в семестре, включая оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине, – как правило, по трем модулям) и семестровую аттестацию (экзамен) – оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине.

По дисциплинам, завершающимся зачетом/зачетом с оценкой, по обязательным формам текущего контроля студенту предоставляется возможность набрать в сумме не менее 100 баллов.

Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине ведется по 100-балльной шкале, оценка формируется автоматически как сумма количества баллов, набранных обучающимся за выполнение заданий обязательных форм текущего контроля.

По дисциплинам, завершающимся экзаменом, по обязательным формам текущего контроля студенту предоставляется возможность набрать в сумме не менее 60 баллов.

Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине ведется по 100-балльной шкале, оценка формируется автоматически как сумма количества баллов, набранных обучающимся за выполнение заданий обязательных форм текущего контроля и количества баллов, набранных на семестровой аттестации (экзамене).

Система оценивания.

В соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся Волгоградского государственного университета предусмотрена возможность предоставления студентам выполнения дополнительных заданий повышенной сложности (не включаемых в перечень обязательных и, соответственно, в перечень обязательного текущего контроля успеваемости) и получения за выполнение таких заданий «премиальных» баллов, - для поощрения обучающихся, демонстрирующих выдающие способности.

Оценка качества освоения образовательной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию выпускников.

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. К основным формам текущего контроля можно отнести:

Форма текущего контроля: Контрольная работа

контрольные работы применяются для оценки знаний, умений, навыков по дисциплине или ее части. Контрольная работа, как правило, состоит из небольшого количества средних по трудности вопросов, задач или заданий, требующих поиска обоснованного ответа. Может занимать часть или полное учебное занятие с разбором правильных решений на следующем занятии.

Форма текущего контроля: Устный опрос, собеседование

устный опрос, собеседование являются формой оценки знаний и предполагают специальную беседу преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной. Процедуры направлены на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Форма текущего контроля: Письменные задания или лабораторные работы

письменные задания являются формой оценки знаний и предполагают подготовка письменного ответа, решение специализированной задачи, выполнение теста. являются формами контроля и средствами применения и реализации полученных обучающимися знаний, умений и навыков в ходе выполнения учебно-практической задачи, связанной с получением значимого результата с помощью реальных средств деятельности. Рекомендуются для проведения в рамках тем (разделов), наиболее значимых в формировании компетенций. Тест является простейшей формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин. Тест состоит из небольшого количества элементарных задач; может предоставлять возможность выбора из перечня ответов; занимает часть учебного занятия (10–30 минут); правильные решения разбираются на том же или следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра и может завершать изучение, как отдельной дисциплины, так и ее раздела (разделов) /модуля (модулей). Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний, умений и навыков, в некоторых случаях – даже формирование определенных компетенций.

К формам промежуточного контроля можно отнести:

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

зачет с оценкой служит формой проверки усвоения учебного материала по дисциплине (модулю), практики, готовности к практической деятельности.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

экзамен по дисциплине или ее части имеет цель оценить сформированность компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, приобретенные им навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач. Форма проведения, как правило, предусматривает ответы на вопросы экзаменационного билета, выполнение которых направлено на проверку сформированности компетенций по соответствующей учебной дисциплине.

Методика формирования результирующей оценки:

Шестой семестр

1. Контрольная работа - от 0 до 15 баллов
2. Устный опрос, собеседование - от 0 до 5 баллов
3. Письменные задания или лабораторные работы - от 0 до 15 баллов
4. Зачет с оценкой - Аттестация по дисциплине в форме зачета (зачета с оценкой) проводится по сумме результатов модульных контрольных работ и текущей успеваемости обучающегося.

Седьмой семестр

1. Контрольная работа - от 0 до 15 баллов
2. Устный опрос, собеседование - от 0 до 5 баллов
3. Письменные задания или лабораторные работы - от 0 до 15 баллов
4. Экзамен - от 0 до 40 баллов

## **9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **9.1 Основная литература**

1. Замятина О.М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. моделирование сетей [Электронный ресурс]: - Университеты России, 2018. - 159 с. - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/3A1BBC90-1F94-4581-A4A3-8181BD9032BC>

2. Пятибратов А.П. под ред., Гудыно Л.П., Кириченко А.А. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: - КноРус, 2017. - Режим доступа: <http://www.book.ru/book/920283>

### **9.2 Дополнительная литература**

1. Гулевич, Д. С. Сети связи следующего поколения [Электронный ресурс]: учебное - Интуит НОУ, 2016. - 214 с. - Режим доступа: <http://www.book.ru/book/918220>

2. Дибров М.В. Компьютерные сети и телекоммуникации. маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. часть 1 [Электронный ресурс]: - Профессиональное образование, 2018. - 333 с. - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/30EFD590-1608-438B-BE9C-EAD08D47B8A8>

3. Дибров М.В. Компьютерные сети и телекоммуникации. маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. часть 2 [Электронный ресурс]: - Профессиональное образование, 2018. - 351 с. - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/9C59BC84-8E5B-488E-94CB-8725668917BD>

В качестве учебно-методического обеспечения могут быть использованы другие учебные, учебно-методические и научные источники по профилю дисциплины, содержащиеся в электронно-библиотечных системах, указанных в п. 11.2 «Электронно-библиотечные системы».

### **9.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека
2. <http://ibooks.ru/> - Электронная библиотечная система учебной и научной литературы
3. <http://new.volsu.ru/umnik> - Образовательный портал Волгоградского государственного университета «УМНИК»

## **10. Методические указания по освоению дисциплины для лиц с ОВЗ и инвалидов**

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального учебного плана (при необходимости), изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях:

- индивидуальные консультации преподавателя;
- максимально полная презентация содержания дисциплины в ЭИОС (в частности, полнотекстовые лекции, презентации, аудиоматериалы, тексты для перевода и анализа и т.п.).

## **11. Перечень информационных технологий**

В учебном процессе активно используются информационные технологии с применением современных средств телекоммуникации; электронные учебники и обучающие компьютерные программы. Каждый обучающийся обеспечен неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. ЭИОС предоставляет открытый доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к электронным библиотечным системам и электронным образовательным ресурсам.

### **11.1 Перечень программного обеспечения**

**(обновление производится по мере появления новых версий программы)**

Аудитория 3-28 К

Программное обеспечение:

1. Oracle VM VirtualBox 10 лицензий GNU GPL свободное программное обеспечение
2. FreeBSD, 10 лицензий FreeBSD license свободное программное обеспечение
3. Microsoft Windows 7 Home Premium, 2 OEM-лицензии
4. Microsoft Windows 8.1 Home, 1 OEM-лицензия
5. 7-zip, 3 лицензии GNU LGPL свободное программное обеспечение
6. Microsoft Office 2007 Standart, 2 лицензии, номер 43847745
7. Антивирус Kaspersky Endpoint Security, 3 лицензии, номер 500999
8. Mozilla Firefox Mozilla Public License 2.0 (MPL), 3 лицензии, свободное программное обеспечение
9. Visual Studio Community 2017, 13 лицензий, учебное программное обеспечение

### **11.2 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы, в т.ч. электронно-библиотечные системы**

**(обновление выполняется еженедельно)**

Название	Краткое описание	URL-ссылка
Научная электронная библиотека	Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования.	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
ЭБС "Лань"	Электронно-библиотечная система	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
ЭБС Znanium.com	Электронно-библиотечная система	<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>
ЭБС BOOK.ru	Электронно-библиотечная система	<a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>
ЭБС Юрайт	Электронно-библиотечная система	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>

Scopus	Scopus – крупнейшая единая база данных, содержащая аннотации и информацию о цитируемости рецензируемой научной литературы, со встроенными инструментами отслеживания, анализа и визуализации данных. В базе содержится 23700 изданий от 5000 международных издателей, в области естественных, общественных и гуманитарных наук, техники, медицины и искусства.	<a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a>
Web of Science	Наукометрическая реферативная база данных журналов и конференций. С платформой Web of Science вы можете получить доступ к непревзойденному объему исследовательской литературы мирового класса, связанной с тщательно отобранным списком журналов, и открыть для себя новую информацию при помощи скрупулезно записанных метаданных и ссылок.	<a href="https://apps.webofknowledge.com/">https://apps.webofknowledge.com/</a>
КонсультантПлюс	Информационно-справочная система	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Гарант	Информационно-справочная система по законодательству Российской Федерации	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
Научная библиотека ВолГУ им О.В. Иншакова		<a href="http://library.volsu.ru/">http://library.volsu.ru/</a>

## 12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория 3-28 К

Специализированная мебель:

1. компьютерные столы – 15 шт.
2. стулья – 15 шт.
3. рабочее место преподавателя (стол и стул) – 1 шт.
5. Доска (магнитная, маркерная)

Рабочие места на базе вычислительной техники (15 шт.):

1. компьютерный к-кс Intel Core i5 6500 + монитор Acer 21.5" K222HQLCbid + клавиатура SVEN Standard 301, мышь CBR CM-102 (10 шт.)
2. Компьютерный комплекс Option в составе: Системный блок, клавиатура, мышь, монитор (2 шт)
3. Ноутбук Acer AS5738G;
4. Ноутбук HP Pavilion экран 15,6" Intel Pentium N3540.
5. Ноутбук 15,6" ASUS P53S/P53SJ, Intel Core i5

Структурированная кабельная система:

1. ком-кс "Сетевое оборудование "Cisco" ч.2
2. концентратор

Аудитория 3-26 К

Специализированная мебель:

1. парта со скамьей- 60 шт.
2. учебные места - 120 шт.
3. рабочее место преподавателя (стол и стул) – 1 шт.
4. доска аудиторная-1 шт.

Демонстрационное оборудование:

1. Доска (меловая)
2. Мультимедийное оборудование

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС ВолГУ.