

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Информационных технологий и систем безопасности

Рабочая программа по дисциплине

ЗАЩИЩЕННЫЕ КОРПОРАТИВНЫЕ СЕТИ

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы специалитета по специальности

10.05.02 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем»

Специализация:

Разработка защищенных телекоммуникационных систем

Квалификация:

Специалист

Форма обучения

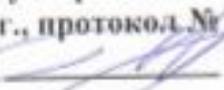
Очная

Согласовано
Руководитель ОПОП
«Информационная безопасность
телекоммуникационных систем»


Бурлов В.Г.

Утверждаю
Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением
Учебно-методического совета
«11» июня 2019 г., протокол № 7

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
«07» мая 2019 г., протокол № 5
Зав. кафедрой  Завгородний В.Н.

Авторы-разработчики:
 Татарникова Т.М.

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Защищенные корпоративные сети» является теоретическая и практическая подготовка специалистов к деятельности, связанной с построением и эксплуатацией защищенных корпоративных сетей, а также обучение принципам и методам защиты информации в компьютерных сетях и формирования профессиональной подготовки специалиста в области:

- проектирования защищенных корпоративных сетей;
- сбора и анализа требований заказчика к работе корпоративной сети;
- использования методов и инструментов структурно-функционального моделирования корпоративной сети;
- выбора программно-аппаратных средств проектирования корпоративной сети, в том числе средств защиты, удовлетворяющих требованиям заказчика.

Задачи дисциплины:

- изучение типовых угроз безопасности в компьютерных сетях;
- ознакомление с базовыми стандартами и протоколами обеспечения безопасности сетевых технологий;
- приобретение навыков настройки и эксплуатации средств обеспечения безопасности в компьютерных сетях;
- ознакомление с современными средствами защиты компьютерных сетей;
- овладение средствами и методами выявления и нейтрализации попыток нарушения безопасности в компьютерных сетях

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Защищенные корпоративные сети» (шифр Б1.В.02) для направления подготовки 10.05.02 – «Информационная безопасность телекоммуникационных систем» относится к области знаний о современных информационных технологиях и относится к Вариативной части Блока 1 Дисциплины (Модули).

Для успешного усвоения данной дисциплины необходимо, чтобы студент владел знаниями, умениями и навыками, сформированными в процессе изучения дисциплин:

- «Математический анализ»;
- «Информатика - программирование»;

Дисциплина «Защищенные корпоративные сети» читается параллельно с дисциплиной «Проектирование защищенных телекоммуникационных систем» и является предшествующей для дисциплин: «Сетевое администрирование» и «Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности»

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Компетенция
ОПК-5	способность применять программные средства системного и прикладного назначения, языки, методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач
ПК-6	способностью применять технологии обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем и нормы их интеграции в государственную и международную информационную среду
ПК-14	способностью выполнять установку, настройку, обслуживание, диагностику, эксплуатацию и восстановление работоспособности телекоммуникационного оборудования и приборов, технических и программно-аппаратных средств защиты телекоммуникационных сетей и систем

В результате освоения компетенций в рамках данной дисциплины обучающийся должен:

Код компетенции	Результаты обучения
ОПК-5	Знать: современные программные средства системного и прикладного назначения в решении задач информационной безопасности Уметь: применять программные средства системного и прикладного назначения для решения профессиональных задач Владеть: языками, методами и инструментальными средствами программирования для решения профессиональных задач
ПК-6	Знать: источники угроз информационной безопасности корпоративной сети Уметь: применять технологии обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем и нормы их интеграции в государственную и международную информационную среду Владеть: технологиями обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем
ПК-14	Знать: программно-аппаратных средств защиты телекоммуникационных сетей и систем Уметь: выполнять установку, настройку, обслуживание, диагностику, эксплуатацию и восстановление работоспособности телекоммуникационного оборудования и приборов, технических и программно-аппаратных средств защиты телекоммуникационных сетей и систем Владеть: навыками установки, настройки, обслуживания, диагностики, эксплуатации и восстановления работоспособности телекоммуникационного оборудования и приборов, технических и программно-аппаратных средств защиты телекоммуникационных сетей и систем

Основные признаки проявленности формируемых компетенций в результате освоения дисциплины «Защищенные корпоративные сети» сведены в таблице.

	Результат обучения	Результат обучения	Результат обучения
--	--------------------	--------------------	--------------------

Уровень освоения компетенции	ОПК-5: Знать, уметь, владеть	ПК-6: Знать, уметь, владеть	ПК-14: Знать, уметь, владеть
минимальный	Способен дать собственную критическую оценку изучаемого материала	Способен дать собственную критическую оценку изучаемого материала	Владеет основными навыками работы с источниками и критической литературой
	Может соотнести основные идеи с современными проблемами	Может соотнести основные идеи с современными проблемами	Способен представить ключевую проблему в ее связи с другими процессами
	Способен выделить характерный авторский подход	Способен выделить характерный авторский подход	Понимает специфику основных рабочих категорий
базовый	Способен сравнивать концепции, аргументированно излагает материал	Способен сравнивать концепции, аргументированно излагает материал	Свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков сравнения основных идей и концепций
	Аргументированно проводит сравнение концепций по заданной проблематике	Аргументированно проводит сравнение концепций по заданной проблематике	Способен выделить и сравнить концепции, но испытывает сложности с их практической привязкой
	Способен выделить специфику концепций в заданной проблемной области	Способен выделить специфику концепций в заданной проблемной области	Знает основные отличия концепций в заданной проблемной области
продвинутой	Способен грамотно обосновать собственную позицию относительно решения современных проблем в заданной области	Способен грамотно обосновать собственную позицию относительно решения современных проблем в заданной области	Видит источники современных проблем в заданной области анализа, владеет подходами к их решению
	Свободно ориентируется в заданной области анализа. Понимает ее основания и умеет выделить практическое значение заданной области	Свободно ориентируется в заданной области анализа. Понимает ее основания и умеет выделить практическое значение заданной области	Выявляет основания заданной области анализа, понимает ее практическую ценность, однако испытывает затруднения в описании сложных объектов анализа
	Может дать критический анализ современным проблемам в заданной области анализа	Может дать критический анализ современным проблемам в заданной области анализа	Знает основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа, способен их сопоставить

Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Этап (уровень) освоения компетенции	Основные признаки проявленности компетенции (дескрипторное описание уровня)				
	1.	2.	3.	4.	5.
минимальный	не владеет	слабо ориентируется в терминологии и содержании	Способен выделить основные идеи текста, работает с критической литературой	Владеет основными навыками работы с источниками и критической литературой	Способен дать собственную критическую оценку изучаемого материала
	не умеет	не выделяет основные идеи	Способен показать основную идею в развитии	Способен представить ключевую проблему в ее связи с другими процессами	Может соотнести основные идеи с современными проблемами
	не знает	допускает грубые ошибки	Знает основные рабочие категории, однако не ориентируется в их специфике	Понимает специфику основных рабочих категорий	Способен выделить характерный авторский подход
базовый	не владеет	плохо ориентируется в терминологии и содержании	Владеет приемами поиска и систематизации, но не способен свободно изложить материал	Свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков сравнения основных идей и концепций	Способен сравнивать концепции, аргументированно излагает материал
	не умеет	выделяет основные идеи, но не видит проблем	Выделяет конкретную проблему, однако излишне упрощает ее	Способен выделить и сравнить концепции, но испытывает сложности с их практической привязкой	Аргументированно проводит сравнение концепций по заданной проблематике
	не знает	допускает много ошибок	Может изложить основные рабочие категории	Знает основные отличия концепций в заданной проблемной области	Способен выделить специфику концепций в заданной проблемной области
продвинутый	не владеет	ориентируется в терминологии и содержании	В общих чертах понимает основную идею, однако плохо связывает ее с существующей проблематикой	Видит источники современных проблем в заданной области анализа, владеет подходами к их решению	Способен грамотно обосновать собственную позицию относительно решения современных проблем в заданной области
	не умеет	выделяет основные идеи, но не видит их в развитии	Может понять практическое назначение основной идеи, но затрудняется выявить ее основания	Выявляет основания заданной области анализа, понимает ее практическую ценность, однако испытывает затруднения в описании сложных объектов анализа	Свободно ориентируется в заданной области анализа. Понимает ее основания и умеет выделить практическое значение заданной области
	не знает	допускает ошибки при выделении рабочей области анализа	Способен изложить основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа	Знает основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа, способен их сопоставить	Может дать критический анализ современным проблемам в заданной области анализа

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий в академических часах

Объём дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоёмкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	72
в том числе:	
лекции	36
практические занятия	
лабораторные работы	36
Самостоятельная работа (СР) – всего:	72
в том числе:	
контрольная работа	
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен (7)

4.1. Структура дисциплины

Очное обучение

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т. ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
			Лекции	Лабораг.	Самост. работа			
1	Введение	7	2	4	10	Тест конспект лекций	4	ОПК-5 ПК-6
2	Принципы построения корпоративных сетей	7	12			Тест конспект лекций, защита лабораторных работ	6	ОПК-5 ПК-6 ПК-14
3	Угрозы безопасности корпоративных сетей	7	4	6	10	Тест конспект лекций, защита лабораторных работ	4	ОПК-5 ПК-6 ПК-14
4	Механизмы реализации атак в сетях TCP/IP	7	6	6	10	Тест конспект лекций, защита лабораторных работ	4	ПК-6 ПК-14

						работ		
5	Технологии, методы и средства защиты сетевых ресурсов от преднамеренных воздействий нарушителя	7	4	6	12	Тест конспект лекций, защита лабораторных работ	4	ОПК-5 ПК-6 ПК-14
6	Протоколы установления подлинности	7	4	6	10	Тест конспект лекций, защита лабораторных работ	4	ОПК-5 ПК-6 ПК-14
7	Защита виртуальных частных сетей	7	2	6	10	Тест конспект лекций, защита лабораторных работ	4	ОПК-5 ПК-6 ПК-14
8	Заключение	7	2	2	10	Тест конспект лекций	4	ПК-6 ПК-14
	ИТОГО		36	36	72		34	

4.2. Содержание разделов дисциплины

Введение. Предмет и задачи дисциплины, структура дисциплины, литература по дисциплине. Модель взаимодействия открытых систем, размещение услуг и механизмов защиты на уровнях модели.

Принципы построения корпоративных сетей. Многоуровневая архитектура сети. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (ЭМ ВОС). Структуризация сетей. Топологии сетей. Технология «клиент-сервер». Характеристики сетей.

1. Передача данных в сети. Элементы процессов передачи данных на физическом уровне: кодирование источника, канал связи, характеристики сигналов и каналов связи, скорость передачи данных, модуляция несущего колебания, цифровое кодирование, синхронизация при передаче данных

Проводные локальные сети: стандарты базовых технологий локальных сетей, технологии построения сетей Ethernet, стандарт Token Ring, стандарт FDDI, Технология Fibre Channel, виртуальные локальные сети.

Глобальные сети: сети TCP/IP, стек протоколов TCP/IP, технологии и коммуникационное оборудование объединения сетей, образование корпоративных сетей.

Беспроводные локальные сети. Интернет вещей: самоорганизующиеся беспроводные сети, сенсорные сети, интернет вещей.

Сетевые службы: QoS, службы трансляции имен интернета

Угрозы безопасности корпоративных сетей. Классификации сетевых угроз, уязвимостей и атак. Общая характеристика нарушителей информационной безопасности в корпоративных сетях. Стадии проведения сетевой атаки. Атаки на реализации сетевых протоколов, отдельные узлы и службы. Основные механизмы проведения сетевых атак на различных уровнях модели ISO/OSI.

Механизмы реализации атак в сетях TCP/IP. Удаленное определение версии ОС с использованием особенностей реализации стека протоколов TCP/IP. Методы сканирования портов. Методы обнаружения пакетных сниферов. Методы обхода межсетевых экранов.

Технологии, методы и средства защиты сетевых ресурсов от преднамеренных воздействий нарушителя. Сигнатурные и поведенческие методы обнаружения атак. Практические аспекты выявления атак: статистический анализ и экспертные системы. Узловые и сетевые датчики в системе мониторинга корпоративной сети. Межсетевые экраны (МЭ). Схемы подключения МЭ к компьютерной сети. Электронная почта. Технологии защиты почтовых сообщений. Программные закладки. Структура и механизм действия программных закладок. Методы защиты прикладного системного программного обеспечения от программных закладок.

Протоколы установления подлинности. Аутентификация на основе закрытого разделяемого ключа. Установка разделяемого ключа. Проверка подлинности через центр раздачи ключей. Протокол Kerberos. Установление подлинности, используя шифрование с открытым ключом.

Защита виртуальных частных сетей (VPN). Назначение, основные возможности, принципы функционирования и варианты реализации VPN. Организация туннелирования на различных уровнях модели ISO/OSI. Достоинства и недостатки применения VPN. Протоколы VPN.

Заключение. Перспективы развития, интеграции, интеллектуализации и защиты корпоративных сетей.

4.3. Лабораторные занятия, их содержание

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Форма проведения	Формируемые компетенции
1	Введение	Модель взаимодействия открытых систем, размещение услуг и механизмов защиты на уровнях модели.	Лабораторное занятие	ОПК-5 ПК-6
2	Принципы построения корпоративных сетей	Кассы адресов сетей TCP/IP	Лабораторное занятие	ОПК-5 ПК-6 ПК-14
3	Угрозы безопасности корпоративных сетей	Классификации сетевых угроз, уязвимостей и атак.	Лабораторное занятие	ОПК-5 ПК-6 ПК-14

4	Механизмы реализации атак в сетях TCP/IP	Методы сканирования портов. Методы обнаружения пакетных сниферов. Методы обхода межсетевых экранов.	Лабораторное занятие	ПК-6 ПК-14
5	Технологии, методы и средства защиты сетевых ресурсов от преднамеренных воздействий нарушителя	Сигнатурные и поведенческие методы обнаружения атак.	Лабораторное занятие	ОПК-5 ПК-6 ПК-14
6	Протоколы установления подлинности	Аутентификация на основе закрытого разделяемого ключа. Установка разделяемого ключа. Проверка подлинности через центр раздачи ключей.	Лабораторное занятие	ОПК-5 ПК-6 ПК-14
7	Защита виртуальных частных сетей	Назначение, основные возможности, принципы функционирования и варианты реализации VPN.	Лабораторное занятие	ОПК-5 ПК-6 ПК-14
8	Заключение	Перспективы развития, интеграции, интеллектуализации и защиты корпоративных сетей.	Лабораторное занятие	ПК-6 ПК-14

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов и оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

5.1. Текущий контроль

Текущий контроль осуществляется по конспектам лекций, защите лабораторных работ.

В конце семестра проводится тестирование по всем разделам дисциплины. Сами тесты представлены в Системе управления курсами РГГМУ (<http://moodle.rshu.ru/>)

Критерии оценивания лабораторных работ.

– оценка «зачтено»: работа полностью выполнена. Даны полные ответы на вопросы по теме работы;

– оценка «не зачтено»: работа не выполнена или при защите студент не может ясно и четко ответить на поставленные вопросы.

Критерии оценивания конспекта лекций

– оценка «зачтено» - конспект лекций написан: кратко, схематично, последовательно зафиксированы основные положения, выводы, формулировки, обобщения.

– оценка «не зачтено» - конспект лекций отсутствует, либо в представленном конспекте отсутствует более половины пройденного материала.

5.2. Методические указания по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа связана с изучением и конспектированием отдельных вопросов лекционного материала, выделенного преподавателем. Для успешного

выполнения самостоятельной работы необходимо:

- в соответствии с заданной темой проработать соответствующий лекционный материал;
- прочитать литературу из рекомендованного списка;
- при необходимости осуществить поиск нужной информации в сети.

Контроль выполнения самостоятельной работы обучающегося осуществляется собеседованием по определению понимания изученного материала.

Контроль исполнения самостоятельных работ осуществляется преподавателем с участием студентов в форме обсуждения выполненных заданий и работ.

5.3. Промежуточный контроль - экзамен

Перечень вопросов к экзамену

1. Компьютерные сети, их состав и назначение.
2. Топологии сетей.
3. Среда передачи данных. Разновидности кабельных каналов.
4. Беспроводные каналы передачи данных.
5. Методы доступа к каналу.
6. Бит ориентированные протоколы.
7. Качество передачи сигналов по линиям связи.
8. Методы защиты от ошибок используются в системах передачи данных.
9. Эталонная модель OSI
10. Стек протоколов TCP/IP
11. Оценка производительности сети.
12. Структура и функции глобальных сетей. Типы глобальных сетей
13. Технология «клиент-сервер».
14. Кассы адресов сетей TCP/IP. Назначение маски подсети.
15. Принципы объединения сетей. Коммуникационное оборудование.
16. Методы маршрутизации в IP сетях.
17. Утилиты Windows 10 для диагностики неисправностей в настройках протокола TCP/IP.
18. Особенности беспроводных технологий передачи данных в компьютерных сетях.
19. Стандарт IEEE 802.11 с базовым набором услуг.
20. Одноранговые и иерархические беспроводные сенсорные сети.
21. Методы парольной аутентификации. Недостатки методов аутентификации с запоминаемым паролем
22. Аутентификация с помощью биометрических характеристик
23. Принципы работы биометрических систем
24. Реализация биометрических систем
25. Поведенческие биометрические характеристики
26. Атаки на биометрические системы
27. Методы аутентификации на основе OTP-токена
28. Аутентификация на основе закрытого разделяемого ключа
29. Установка разделяемого ключа
30. Проверка подлинности через центр раздачи ключей

31. Виртуальные частные сети
32. Межсетевые экраны. Схемы подключения межсетевых экранов.
33. Построение политики информационной безопасности корпоративной сети.
34. Структура и механизм действия программных закладок.
35. Протокол Kerberos.
36. Узловые и сетевые датчики в системе мониторинга корпоративной сети.
37. Сигнатурные и поведенческие методы обнаружения атак.

Образцы билетов к экзамену

РГГМУ

Кафедра ИТиСБ

Экзаменационный билет №4

1. Классификация угроз корпоративных сетей.
2. Стек протоколов TCP/IP

Заведующий кафедрой _____/_____/

РГГМУ

Кафедра ИТиСБ

Экзаменационный билет №2

1. Компьютерные сети, их состав и назначение.
2. Методы доступа к каналу.

Заведующий кафедрой _____/_____/

Критерии оценивания:

Оценка **«отлично»** ставится студенту, ответ которого содержит:

- глубокое знание программного материала, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой;
- знание концептуально-понятийного аппарата всего курса; а также свидетельствует о способности:
 - самостоятельно критически оценивать основные положения курса;
 - увязывать теорию с практикой.

Оценка **«отлично»** не ставится в случаях систематических пропусков студентом семинарских и лекционных занятий по неуважительным причинам, а также неправильных ответов на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка **«хорошо»** ставится студенту, ответ которого свидетельствует о полном знании материала по программе, а также содержит в целом правильное, но не всегда точное и аргументированное изложение материала.

Оценка **«хорошо»** не ставится в случаях пропусков студентом семинарских и лекционных занятий по неуважительным причинам.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится студенту, ответ которого содержит:

- поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса;

– затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии курса;

– стремление логически четко построить ответ, а также свидетельствует о возможности последующего обучения.

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится студенту, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

Защищенные корпоративные сети. Раздел: "Задачи по защите информации" [Текст]: учебное пособие / Т. М. Татарникова; РГГМУ. – Санкт-Петербург: РГГМУ, 2012. – 113 с. – 41.53 р.

1. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для академического бакалавриата / М. В. Дибров. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 333 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-9956-3. – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/A1108A1F-2790-403D-A480-06B166867AA5.

2. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для академического бакалавриата / М. В. Дибров. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 351 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-9958-7. – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/B4F3CE8E-BB0C-4FFF-A7E7-54B864F39AA5.

б) дополнительная литература:

1. Татарникова Т.М. Системы управления базами данных. Учебное пособие. СПб., изд. РГГМУ, 2004. – 88 с.

2. Таненбаум Э., Уэзэрл Д. Компьютерные сети. Пятое издание. Питер. 2012 г. 960 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение:

- windows 7
- office 2007
- dr Web
- MySQLGNU General Public License
- PHPMyAdminGNU General Public License
- Oracle VM VirtualBoxGNU General Public License
- Ub-untu 17GNU GPLv3

Интернет-ресурсы

- <http://moodle.rshu.ru> - система управления курсами РГГМУ
- <http://geoline-tech.com/top-20-sites-about-information-security> -

ГеоЛайнТехнологии (интернет ресурсы для специалистов по информационной безопасности)

– <https://compress.ru/technology> – КомпьютерПресс (технологии, информационная безопасность, сети ТКС ...)

Информационно-справочные системы:

- <https://biblio-online.ru> – ЭБС Юрайт
- <http://znanium.com> – ЭБС Знаниум
- <http://www.prospektnauki.ru> – ЭБС Проспект науки
- <http://elib.rshu.ru> ЭБС ГидроМетеоОнлайн
- <https://нэб.рф> - Национальная электронная библиотека

Профессиональные базы данных

- Профессиональные базы данных не используются.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Важнейшая задача самостоятельной работы студентов является обучение навыкам работы с технической литературой и программными пакетами, которые необходимы для изучения данной дисциплины «Защищенные корпоративные сети». Самостоятельная работа проводится для того, чтобы студент умел самостоятельно изучать, анализировать, перерабатывать и излагать изученный материал. К основным задачам самостоятельной работы студентов следует отнести:

1) продолжение изучения дисциплины во внеаудиторное время в соответствии с программой;

2) углубленной изучение во внеаудиторное время отдельных технических вопросов, к которым студент проявляет повышенный интерес, или по заданию преподавателя;

3) развитие у студентов интереса к вопросам проектирования баз данных, которые могут возникать в их дальнейшей профессиональной деятельности.

В ходе проведения самостоятельной работы студент по рекомендации преподавателя изучает издания и статьи по дисциплине, конспектирует их, сопоставляет дискуссионные точки зрения, анализирует их, выдвигает и обосновывает свою точку зрения по обсуждаемой проблематике.

8. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Тема (раздел) дисциплины	Образовательные и информационные технологии	Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
Введение	Лекция, лабораторное занятие Мультимедийные технологии	https://biblio-online.ru http://znanium.com http://www.prospektnauki.ru http://elib.rshu.ru https://нэб.рф windows 7 office 2007 dr Web
Принципы построения корпоративных сетей	Лекция, лабораторное занятие	https://biblio-online.ru http://znanium.com http://www.prospektnauki.ru

		http://elib.rshu.ru https://нэб.рф windows 10 office 2007 dr Web Dev-C++ GNU
Угрозы безопасности корпоративных сетей	Лекция, лабораторное занятие	https://biblio-online.ru http://znanium.com http://www.prospektnauki.ru http://elib.rshu.ru https://нэб.рф windows 10 office 2007 dr Web MySQLGNU General Public License PHPMyAdminGNU General Public License Oracle VM VirtualBoxGNU General Public License Ub-untu 17GNU GPLv3
Механизмы реализации атак в сетях TCP/IP	Мультимедийные технологии	https://biblio-online.ru http://znanium.com http://www.prospektnauki.ru http://elib.rshu.ru https://нэб.рф windows 7 office 2007 dr Web Dev-C++ GNU
Технологии, методов и средств защиты сетевых ресурсов от преднамеренных воздействий нарушителя	Лекция, лабораторное занятие	https://biblio-online.ru http://znanium.com http://www.prospektnauki.ru http://elib.rshu.ru https://нэб.рф windows 7 office 2007 dr Web Dev-C++ GNU
Протоколы установления подлинности	Мультимедийные технологии	https://biblio-online.ru http://znanium.com http://www.prospektnauki.ru http://elib.rshu.ru https://нэб.рф windows 7 office 2007 dr Web MySQLGNU General Public License PHPMyAdminGNU General Public License Oracle VM VirtualBoxGNU General Public License Ub-untu 17GNU GPLv3

Защита виртуальных частных сетей	Лекция, лабораторное занятие	https://biblio-online.ru http://znanium.com http://www.prospektnauki.ru http://elib.rshu.ru https://нэб.рф windows 7 office 2007 dr Web Dev-C++ GNU
Заключение	Мультимедийные технологии	https://biblio-online.ru http://znanium.com http://www.prospektnauki.ru http://elib.rshu.ru https://нэб.рф windows 7 office 2007 dr Web

9. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации и техническими средствами обучения для выполнения лабораторных работ.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации –

укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации