

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС 3++ ВО по специальности 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем» с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по специализации «Безопасность открытых информационных систем»,

Разработчик


подпись

Фейламазова С.А., б/с

(ФИО уч. степень, уч. звание)

«18» 09 2021 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль) «Информационная безопасность»


подпись

Качаева Г.И., к.э.н.

(ФИО уч. степень, уч. звание)

«18» 09 2021 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры от «20» сентября 2021 года, протокол № 2.

Зав. выпускающей кафедрой по данной специальности


подпись

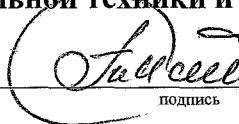
Качаева Г.И., к.э.н.

(ФИО уч. степень, уч. звание)

«20» 09 2021 г.

Программа одобрена на заседании Методического Совета факультета компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики от «18» 10 2021 г. года, протокол № 1.

Председатель Методического Совета факультета компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики


подпись

Т.И. Исабекова, к.ф.-м.н., доцент.

(ФИО уч. степень, уч. звание)

«18» 10 2021 г.

Декан факультета


подпись

Ш.А. Юсуфов., к.т.н., доцент

ФИО

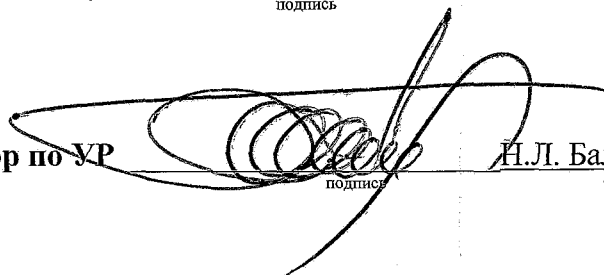
Начальник УО


подпись

Э.В. Магомаева

ФИО

И.о. проректор по УР


подпись

Н.Л. Баламирзоев

ФИО

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Виртуальные частные сети» является изучение технологий, методов и средств обеспечения информационной безопасности (ИБ) объектов на примере виртуальные частных сетей (ВЧС), используемых в организациях.

Задачи дисциплины:

- Изучение основных угроз в сетях ЭВМ и методов противодействия им;
- Овладения механизмами построения систем безопасности сетей ЭВМ;
- Изучение мер противодействия нарушениям сетевой безопасности с использованием различных программных и аппаратных средств защиты;
- Изучить защищенные протоколы и межсетевые экраны;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Виртуальные частные сети» входит в обязательную часть.

Программа базируется на дисциплинах: «Сети и системы передачи информации», «Теория кодирования», «Теоретические основы компьютерной безопасности», «Безопасность сетей ЭВМ».

Входными знаниями для освоения данной дисциплины являются знания основы сетей передачи данных, полученные при освоении дисциплины «Сети и системы передачи информации».

3. Компетенции формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины «Виртуальные частные сети» студент должен овладеть следующими компетенциями: (перечень компетенций и индикаторов их достижения относящихся к дисциплинам, указан в соответствующей ОПОП).

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-9	Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития информационных технологий, средств технической защиты информации, сетей и систем передачи информации.	ОПК-9.1.2- знает способы кодирования информации ОПК-9.2.1-умеет анализировать основные характеристики и возможности телекоммуникационных систем
ОПК-12	Способен применять знания в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных при разработке автоматизированных систем	ОПК-12.1.2-знает принципы построения и функционирования локальных и глобальных вычислительных сетей

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	4/144ч.		
Лекции, час	51	-	-
Практические занятия, час	-		-
Лабораторные занятия, час	34	-	-
Самостоятельная работа, час	59	-	-
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-		-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	зачет	-	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов , при заочной форме 9 часов)		-	-

6	<p>Лекция №9 Тема 6 Протокол IPSec.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Архитектура IPSec. Функции, принцип работы, сценарии применения IPSec. 2. Обзор основных компонентов IPSec. Главные базы данных IPSec: SPD, SAD, PAD. 3. Политики безопасности IPSec. 4. Ассоциации безопасности (SA): определение, назначение, процедуры управления. 5. Обработка IP-трафика. 6. Особенности обработки ICMP-трафика и фрагментированных IP-пакетов. 	2		4	4								
7	<p>Лекция № 10 Тема 7: Протокол OpenVPN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные функции и характеристики протокола. 2. OpenVPN Access Server. 3. OpenVPN Cloud. 4. Примеры использования для сервера доступа OpenVPN. 	2		4	4								
8	<p>Лекция №11. Тема 8: Топологии виртуальных частных сетей.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понимание топологий VPN. 2. Топологии Hub-and-Spoke VPN. 3. Топологии VPN типа "точка-точка". 4. Полносвязные топологии VPN. 5. Неявно поддерживаемые топологии. 6. Топология одноранговой сети mpls-vpn. 	3		4	4								
9	<p>Лекции №12,13. Тема 9: Правовые аспекты применения технологии VPN.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Точки доступа, беспроводные мосты, антенны и вспомогательное оборудование. 2. Клиентские адаптеры для подключения к беспроводным локальным сетям. 3. Устройства управления контролем и обслуживания беспроводных локальных сетей. 4. Особенности Точек доступа Enterprise класса. 	4			4								

10	<p>Лекция №14,15 Тема 10: Управление криптографическими ключами в виртуальных частных сетях.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности управления ключевой системой асимметричных криптосистем. 2. Инфраструктура открытых ключей. 3. Проблемы управления криптографическими ключами. 4. Жизненный цикл ключей. Компрометация ключей. Правление секретными и открытыми ключами. 5. Инфраструктура открытых ключей (ИОК). Модели APKI и PKIX. 	4			4							
11	<p>Лекция №16,17Тема 11: Требования к продуктам построения виртуальных частных сетей.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Варианты реализации. Характеристика основных средств построения VPN. 2. Производительность. Управляемость. Совместимость. Поддержка справочной службы. Надёжность защиты и функциональная полнота. 3. Реализация алгоритмов скоростной криптозащиты. 4. Варианты реализации VPN. 5. Шлюзы и клиенты VPN. 	4			4							
12	<p>Лекция №18,19 Тема 12: Решения для построения виртуальных частных сетей.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. VPN на базе сетевых операционных систем. 2. VPN на базе маршрутизаторов. 3. VPN на базе межсетевых экранов. 4. VPN на базе специализированного программного обеспечения. 5. VPN на базе аппаратных средств. 	4			4							
13	<p>Лекция №20,21 Тема 13: Российские продукты для создания виртуальных частных сетей.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Аппаратно-программный комплекс защиты информации "Континент-К" 2. Программные продукты компании "ЭЛВИС+" 3. VPN-решения компании "Инфотекс" 4. Семейство продуктов "Net-PRO" компании "Сигнал-КОМ" 5. Продукты МО ПНИЭИ "ШИП" и "Игла-2" 6. Аппаратно-программный комплекс "ФПСУ-IP" компании "Амикон" 	4			4							

14	Лекция №22,23 Тема 14: Аппаратный комплекс Континент-К. 1. Состав комплекса. 2. Ключевая система. 3. Криптографический шлюз. 4. Программа управления. 5. Сервер доступа.	4			4									
15	Лекция №24,25 Тема 15: Виды виртуальных частных сетей. 1. Intranet VPN. 2. Client/server VPN. 3. Extranet VPN. 4. Remote Access VPN. 5. VPN-консорциум о виртуальных частных сетях. 6. .Рекомендации специалистов	4		6	3									
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная конт. работа 1 аттестация 1-7 темы 2 аттестация 8-15 темы 3 аттестация 16-22 темы												
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Экзамен (5сем.) Экзамен (6сем.)												
Итого		51	-	34	59									

1.2 Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1.	3,4	Схема и политики безопасности VPN.	4			1-7
2.	5,6	Настройка туннеля VPN GRE по схеме «точка-точка»	4			1-7
3.	7	Виртуальная частная сеть PPTP.	4			1-7
4.	8	Основы организации VPN в ОС Windows	4			1-7
5.	9	Виртуальная частная сеть IP Sec	4			1-7
6.	10	Виртуальная частная сеть OpenVPN.	4			1-7
7.	11	Виртуальная частная сеть MPLS L3VPN	4			1-7
8.	15	HideMy.name-VPN-сервис для свободного и безопасного интернета	6			1-7
Итого			34			

5. Образовательные технологии

Используется технология учебного исследования:

При выполнении лабораторных работ используется программа Packet Tracer - симулятор сети передачи данных, выпускаемый фирмой Cisco Systems, а также оборудование фирмы CISCO: коммутаторы 260, маршрутизаторы 2800.

При чтении лекций используются активные формы, то есть привлекаются студенты в качестве экспертов для ответов на вопросы при рассмотрении принципов работы устройств сети. Это позволяет более детально понять излагаемый материал.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочные средства по дисциплине приведены в приложении к рабочей программе в приложении А «Фонд оценочных средств»

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

№п/п	Виды занятий	Комплект необходимой учебной литературы поддисциплине	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество экземпляров	
					В библиотеке	На кафедре
2		3	4	5	6	7
ОСНОВНАЯ						
1	КР, СР	Виртуальные частные сети (VPN): учебно-методическое пособие / Д. И. Бизин, О. Н. Коваленко. — Омск: ОмГУПС, 2019. — 37 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	Бизин, Д. И.	Омск : ОмГУПС, 2019.	URL: https://e.lanbook.com/book/165629	
2	КР, СР	Виртуальные частные сети: учебное пособие / Ю. И. Сеницын, Е. И. Ряполова. — Оренбург: ОГУ, 2017. — 189 с. — ISBN 978-5-7410-1886-6. — Текст: электронный // Лан : электронно-библиотечная система. —	Ю. И. Сеницын	Оренбург: ОГУ, 2017	URL: https://e.lanbook.com/book/110613	
3	ЛК, СР, ЛБ	Основы построения виртуальных частных сетей: учебное пособие / С. В. Запечников, Н. Г. Милославская, А. И. Толстой. — 2-е изд., стер. — Москва: Горячая линия-Телеком, 2011. — 248 с. — ISBN 978-5-9912-0215-2. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система.	Запечников, С. В.	Москва : Горячая линия-Телеком, 2011	URL: https://e.lanbook.com/book/11834	
4	ЛК, СР, ЛБ	Компьютерные сети. Анализ и диагностика: учебное пособие / С. П. Борисов. — Москва: РТУ МИРЭА, 2021 — Часть 1 — 2021. — 67 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.	Борисов, С. П.	Москва : РТУ МИРЭА, 2021	URL: https://e.lanbook.com/book/176562	
5	ЛК, СР	Виртуальные частные сети: методические указания / А. Г. Лютов, Н. Н. Чернышев. — Москва: РТУ МИРЭА, 2021. — 83 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.	Лютов, А. Г.	Москва : РТУ МИРЭА, 2021.	URL: https://e.lanbook.com/book/182523	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ						
6	ЛК, СР	Ракитин, Р. Ю. Компьютерные сети: учебное пособие / Р. Ю. Ракитин, Е. В. Москаленко. — Барнаул: АлтГПУ, 2019. — 340 с. — ISBN 978-5-88210-942-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.	Ракитин, Р. Ю.	Барнаул: АлтГПУ, 2019.	URL: https://e.lanbook.com/book/139182	-

7	ЛК, СР	Методы защиты информации: учебное пособие для вузов / Ю. М. Краковский. — 3-е изд., перераб. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-5632-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная систем.	Краковский, Ю. М.		URL: https://e.lanbook.com/book/156401	
---	-----------	--	-------------------	--	---	--

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения лабораторных работ используются персональные компьютеры, на которых установлена сетевая операционная система Windows Server 2012. Лаборатория с доступом в интернет.

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенных образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;
 - весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
 - обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.
- 2) для лиц с ОВЗ по слуху:
 - наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);
- 3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2021 /20 22 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. нет изменений.....;
2.;
3.;
4.;
5.;

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ИБ
от 20.09.21 года, протокол № 21.

Заведующий кафедрой ИБ Г.И. Качаева к.э.н.
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч.
степень, уч. звание)

Согласовано:
Декан (директор) Юсуфов Ш.А. к.т.н., доцент
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета Т.И. Исабекова д.ф-м.н., доцент
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)