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

Кафедра № 51

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель направления

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

А.А. Овчинников
(инициалы, фамилия)

(подпись)
«19» мая 2021 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Виртуальные частные сети»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	10.04.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Информационная безопасность
Наименование направленности	Интеллектуальные средства обеспечения безопасности объектов
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург – 2021

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

зав.каф., к.т.н., доц.	19.05.2021	А.А. Овчинников
(должность, уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 51

«19» мая 2021 г, протокол №10

Заведующий кафедрой № 51

к.т.н.,доц.	19.05.2021	А.А. Овчинников
(уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 10.04.01(01)

доц.,к.т.н.,доц.	19.05.2021	А.А. Овчинников
(должность, уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №5 по методической работе

доц.,к.т.н.,доц.	19.05.2021	О.И. Красильникова
(должность, уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Виртуальные частные сети» входит в образовательную программу высшего образования – программу магистратуры по направлению подготовки/ специальности 10.04.01 «Информационная безопасность» направленности «Интеллектуальные средства обеспечения безопасности объектов». Дисциплина реализуется кафедрой «№51».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-4 «Способен разрабатывать средства и системы защиты сетей электросвязи от несанкционированного доступа, а также защищённых телекоммуникационных систем»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением технологий защиты передачи информации по открытым каналам связи на основе создания защищенных виртуальных сетей.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский »

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины состоит в изучении технологий защиты передачи информации по открытым каналам связи на основе создания защищенных виртуальных сетей.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-4 Способен разрабатывать средства и системы защиты сетей электросвязи от несанкционированного доступа, а также защищённых телекоммуникационных систем	ПК-4.З.1 знает методы, способы, средства, последовательность и содержание этапов разработки средств и систем защиты сетей от НСД, защищённых телекоммуникационных систем ПК-4.В.1 владеет разработкой предложений и практической реализацией элементов, средств и систем защиты сетей от НСД, а также защищённых телекоммуникационных систем, включая разработку программного обеспечения

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

– «Контроль и обеспечение безопасности ОС»,

– «Управление информационной безопасностью».

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при написании выпускной квалификационной работы магистра.

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№3
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	2/ 72	2/ 72
Из них часов практической подготовки	17	17
Аудиторные занятия, всего час.	34	34
в том числе:		

лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	38	38
***Вид промежуточной аттестации*:** зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Дифф. Зач.	Дифф. Зач.

Примечание: **кандидатский экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 3					
Раздел 1. Введение в виртуальные частные сети (ВЧС). Тема 1.1. Понятие ВЧС. Тема 1.2. Способы создания защищенных ВЧС. Тема 1.3. Обзор протоколов ВЧС Тема 1.4. Административные меры защиты.	3		3		4
Раздел 2. Туннелирование на канальном уровне. Тема 2.1. Протокол PPTP. Тема 2.2. Протокол L2F. Тема 2.3. Особенности протокола L2TP.	3		3		8
Раздел 3. Защита виртуальных каналов на сетевом уровне. Тема 3.1. Архитектура средств безопасности IPSec. Тема 3.2. Протокол аутентифицирующего заголовка. Тема 3.3. Протокол инкапсулирующей защиты содержимого. Тема 3.4. Управление защищенным туннелем.	3		3		8
Раздел 4. Построение защищенных виртуальных сетейна сеансовом уровне. Тема 4.1. Особенности туннелирования на сеансовомуровне. Тема 4.2.Протокол SSL. Тема 4.3. Протокол SOCKS.	4		4		8

Раздел 5. Обзор средств построения защищенных виртуальных сетей. Тема 5.1. Построение защищенных виртуальных сетейна базе маршрутизаторов. Тема 5.2. Создание защищенных туннелей с помощьюмежсетевых экранов. Тема 5.3. Построение защищенных виртуальных сетейна основе специализированного программного обеспечения. Тема 5.4. Туннелирование на основе специализированных программно-аппаратных средств.	4		4		10
Итого в семестре:	17		17		38
Итого	17	0	17	0	38

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Введение в виртуальные частные сети (ВЧС). Тема 1.1. Понятие ВЧС. Тема 1.2. Способы создания защищенных ВЧС. Тема 1.3. Обзор протоколов ВЧС Тема 1.4. Административные меры защиты.
2	Туннелирование на канальном уровне. Тема 2.1. Протокол PPTP. Тема 2.2. Протокол L2F. Тема 2.3. Особенности протокола L2TP.
3	Защита виртуальных каналов на сетевом уровне. Тема 3.1. Архитектура средств безопасности IPSec. Тема 3.2. Протокол аутентифицирующего заголовка. Тема 3.3. Протокол инкапсулирующей защиты содержимого. Тема 3.4. Управление защищенным туннелем.
4	Построение защищенных виртуальных сетей на сеансовом уровне. Тема 4.1. Особенности туннелирования на сеансовом уровне. Тема 4.2.Протокол SSL. Тема 4.3. Протокол SOCKS.
5	Обзор средств построения защищенных виртуальных сетей. Тема 5.1. Построение защищенных виртуальных сетей на базе маршрутизаторов. Тема 5.2. Создание защищенных туннелей с помощьюмежсетевых экранов. Тема 5.3. Построение защищенных виртуальных сетей на основе специализированного программного обеспечения. Тема 5.4. Туннелирование на основе специализированных программно-аппаратных средств.

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено					
Всего					

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 3				
1	Развертывание VPN базовыми средствами ОС Linux с использованием L2TP.	4	4	4
2	Организация туннелей с использованием SSH.	4	4	4
3	Настройка и использование встроенного пакетного фильтра ОС Linux .	2	2	3
4	Настройка и использование прокси-сервера SQUID.	3	3	2
5	Развертывание VPN с использованием IPSEC	4	4	4
Всего		17	17	

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 3, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	20	20
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	8	8
Домашнее задание (ДЗ)	10	10

Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)		
Всего:	38	38

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

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
004/М 87-604316-ED	Мошак Н.Н. Защищенные инфотелеком-муникации. Анализ и синтез [Электронный ресурс]: монография / Н. Н. Мошак. - Электрон. текстовые дан. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2014. - 197 с.	50
004.7 Б 43	Администрирование в информационных системах: учебное пособие/ М. Н. Беленькая, С. Т. Малиновский, Н. В. Яковенко. - М.: Горячая линия - Телеком, 2011. - 399 с.	10
004 П 28	Пескова, С. А. Сети и телекоммуникации [Текст]: учебник / С. А. Пескова, А. В. Кузин. - 5-е изд. перераб. - М. : Академия, 2014. - 320 с.	5
004 Г 96	Гусева, А. И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст]: учебник / А. И. Гусева, В. С. Киреев. - М.: Академия, 2014. - 288 с.	40
004 О-54	Олифер, В. Г. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учебное пособие / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - СПб.: ПИТЕР, 2015. - 944 с.	15
519.6./8 Т 98	Тюрликов А. М. Методы случайного множественного доступа: монография /А. М. Тюрликов; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2014. - 300 с.	30
http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=489084	Программно-аппаратная защита информации: Учебное пособие / П.Б. Хорев. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 352 с.:	
http://znanium.com/catalog.php?bookin	Комплексная защита информации в корпоративных системах: Учебное	

fo=402686	пособие / В.Ф. Шаньгин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 592 с.	
L708651	Журнал LAN	

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
	Не предусмотрено

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	ОС Linux
2	ОС Windows
3	Учебно-методический комплекс ViPNet "Защита от несанкционированного доступа"

8.2. Перечень информационно-справочных систем,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

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

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средствдля проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Дифференцированный зачёт	Список вопросов.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» «зачтено»	– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

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

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
1	Виртуальные частные сети. Концепция, назначение, архитектурные решения. Способы создания ВЧС.	ПК-4.З.1 ПК-4.В.1
2	Организация защиты информации в ВЧС.	
3	Протоколы ВЧС.	
4	Характеристика протокола PPTP. Протокол L2F.	
5	Особенности протокола L2TP, назначение, формат.	
6	Концептуальные основы IPSec.	
7	Понятие инкапсуляции, примеры.	
8	Протокол аутентифицирующего заголовка.	
9	Протокол инкапсулирующей защиты содержимого.	
10	Управление защищенным туннелем.	
11	Особенности туннелирования на сеансовом уровне.	
12	Описание протокола SSL.	
13	Описание протокола SOCKS.	
14	Маршрутизаторы, протоколы маршрутизации	
15	Схемы построения защищенных виртуальных сетей на базе маршрутизаторов.	
16	Создание защищенных туннелей с помощью межсетевых экранов.	
17	Построение защищенных виртуальных сетей на основе специализированного программного обеспечения.	
18	Туннелирование на основе специализированных программно-аппаратных средств.	
19	Криптотуннели. Протоколы организации криптотуннелей.	
20	Протоколы программирования систем администрирования. Администрирование ВЧС.	

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

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

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
	Не предусмотрено	

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ

	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала.

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

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

– получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;

– получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;

– развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.

– появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;

– получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;

– научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);

– получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

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

Структура предоставления лекционного материала:

Раздел 1. Введение в виртуальные частные сети (ВЧС).

Тема 1.1. Понятие ВЧС.

Тема 1.2. Способы создания защищенных ВЧС.

Тема 1.3. Обзор протоколов ВЧС

Тема 1.4. Административные меры защиты.

Раздел 2. Туннелирование на канальном уровне.

Тема 2.1. Протокол PPTP.

Тема 2.2. Протокол L2F.

Тема 2.3. Особенности протокола L2TP.

Раздел 3. Защита виртуальных каналов на сетевом уровне.

Тема 3.1. Архитектура средств безопасности IPSec.

Тема 3.2. Протокол аутентифицирующего заголовка.

Тема 3.3. Протокол инкапсулирующей защиты содержимого.

Тема 3.4. Управление защищенным туннелем.

Раздел 4. Построение защищенных виртуальных сетей на сеансовом уровне.

Тема 4.1. Особенности туннелирования на сеансовом уровне.

Тема 4.2.Протокол SSL.

Тема 4.3. Протокол SOCKS.

Раздел 5. Обзор средств построения защищенных виртуальных сетей.

Тема 5.1. Построение защищенных виртуальных сетей на базе маршрутизаторов.

Тема 5.2. Создание защищенных туннелей с помощью межсетевых экранов.

Тема 5.3. Построение защищенных виртуальных сетей на основе специализированного программного обеспечения.

Тема 5.4. Туннелирование на основе специализированных программно-аппаратных средств.

11.2. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

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

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

– приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;

– закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;

– получение новой информации по изучаемой дисциплине;

– приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

Вариант задания по каждой лабораторной работе обучающийся получает в соответствии с номером в списке группы. Перед проведением лабораторной работы обучающемуся следует внимательно ознакомиться с методическими указаниями по ее выполнению, а также с содержанием соответствующего лекционного курса, при необходимости – изучить самостоятельно дополнительную литературу. В соответствии с заданием обучающийся должен подготовить необходимые данные, выполнить задание лабораторной работы, получить требуемые результаты, оформить и защитить отчет по лабораторной работе.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет о лабораторной работе должен включать в себя: титульный лист, формулировку задания, теоретические положения, используемые при выполнении лабораторной работы, описание процесса выполнения лабораторной работы, полученные результаты и выводы.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

По каждой лабораторной работе выполняется отдельный отчет. Титульный лист оформляется в соответствии с шаблоном (образцом) приведенным на сайте ГУАП (www.guap.ru) в разделе «Сектор нормативной документации». Текстовые и графические материалы оформляются в соответствии с действующими ГОСТами и требованиями, приведенными на сайте ГУАП (www.guap.ru) в разделе «Сектор нормативной документации».

Методические указания к выполнению лабораторных работ:

Мошак Н.Н. Виртуальные частные сети: методические указания к выполнению лабораторных работ. – Электронный ресурс каф. 51.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

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

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

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

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются учебно-методический материал по дисциплине.

Для развития у студентов навыков самостоятельного овладения теоретическим материалом ряд тем дисциплины на лекционных занятиях дается обзорно, что предполагает их самостоятельное детальное изучение.

Примерные темы для самостоятельного изучения:

- Туннелирование на канальном уровне.
- Защита виртуальных каналов на сетевом уровне.
- Построение защищенных виртуальных сетей на сеансовом уровне.
- Построение защищенных виртуальных сетей на базе маршрутизаторов.
- Создание защищенных туннелей с помощью межсетевых экранов.
- Построение защищенных виртуальных сетей на основе специализированного программного обеспечения и специализированных программно-аппаратных средств.

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины. Форма проведения текущего контроля – защита отчетов по лабораторным работам. Результаты текущего контроля учитываются при проведении промежуточной аттестации в соответствии с требованиями СТО ГУАП. СМК 3.76 «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и аспирантов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования».

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

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

Дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

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