

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)**

Кафедра _____ Защищенных систем связи
(полное наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры №10 от 17.06.2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Принципы организации локальных вычислительных сетей
(наименование дисциплины)

10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных
систем
(код и наименование направления подготовки / специальности)

Безопасность телекоммуникационных систем информационного
взаимодействия
(направленность / профиль образовательной программы)

Санкт-Петербург

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине используется в целях нормирования процедуры оценивания качества подготовки и осуществляет установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательной программы дисциплины.

Предметом оценивания являются знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций у обучающихся.

Процедуры оценивания применяются в процессе обучения на каждом этапе формирования компетенций посредством определения для отдельных составных частей дисциплины методов контроля – оценочных средств.

Основным механизмом оценки качества подготовки и формой контроля учебной работы студентов являются текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация. Общие требования к процедурам проведения текущего контроля и промежуточной аттестации определяет внутренний локальный акт университета: Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. При проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов используется ФОС.

1.1.Цель и задачи текущего контроля студентов по дисциплине.

Цель текущего контроля – систематическая проверка степени освоения программы дисциплины «Принципы организации локальных вычислительных сетей», уровня достижения планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков, в ходе ее изучения при проведении занятий, предусмотренных учебным планом.

Задачи текущего контроля:

1. обнаружение и устранение пробелов в освоении учебной дисциплины;
2. своевременное выполнение корректирующих действий по содержанию и организации процесса обучения;
3. определение индивидуального учебного рейтинга студентов;
4. подготовка к промежуточной аттестации.

В течение семестра при изучении дисциплины реализуется традиционная система поэтапного оценивания уровня освоения. За каждый вид учебных действий студенты получают оценку .

1.2.Цель и задачи промежуточной аттестации студентов по дисциплине.

Цель промежуточной аттестации – проверка степени усвоения студентами учебного материала, уровня достижения планируемых результатов обучения и сформированности компетенций на момент завершения изучения дисциплины.

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета.

Задачи промежуточной аттестации:

1. определение уровня освоения учебной дисциплины;
2. определение уровня достижения планируемых результатов обучения и сформированности компетенций;
3. соотнесение планируемых результатов обучения с планируемыми результатами освоения образовательной программы в рамках изученной дисциплины.

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

2.1.Перечень компетенций.

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

ПСК-12.4 способностью анализировать информационные потоки на пакетном уровне, оценивать реальный уровень безопасности информационного взаимодействия и предлагать эффективные меры для его повышения

2.2.Этапы формирования компетенций.

Таблица 1

Код компетенции	Этап формирования компетенции	Вид учебной работы	Тип контроля	Форма контроля
ПК-14, ПСК-12.4	теоретический (информационный)	лекции, самостоятельная работа	текущий	собеседование, тест
	практико-ориентированный	практические (лабораторные) занятия, самостоятельная работа	текущий	тест, контрольная работа
	оценочный	аттестация	промежуточный	зачет

Применяемые образовательные технологии определяются видом контактной работы.

2.3.Соответствие разделов дисциплины формируемым компетенциям.

Этапами формирования компетенций являются взаимосвязанная логическая последовательность освоения разделов (тем) учебной дисциплины.

Таблица 2

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины	Коды компетенций
1	Раздел 1. Суммаризация соединений	Основные концепции суммаризации соединений. Технология EtherChannel. Протоколы PAGP, LACP. Настройка EtherChannel. Поиск неисправностей сетей с протоколом EtherChannel.	ПК-14
2	Раздел 2. Введение в масштабируемые сети	Иерархический дизайн сетей. Архитектура Cisco Enterprise. Расширение сети. Планирование избыточной топологии. Расширение уровня доступа. Платформы коммутаторов. Плотность портов. PoE. Многоуровневая коммутация. Платформы маршрутизаторов. Работа с CiscoIOS. Управление с образами CiscoIOS. Лицензирование.	ПК-14

3	Раздел 3. Избыточность локальных сетей	Назначение протокола связующего дерева STP. Проблемы коммутируемых сетей: MAC-штормы, широковещательные штормы, дублицированные копии одноадресных рассылок. Работа алгоритма STP. Понятие BPDU. Протокол PVST+. Протокол RPVST+. Конфигурация протокола RapidSpanningTree. Протоколы FHRP (HSRP, VRRP, GLBP).	ПК-14
4	Раздел 4. Беспроводные локальные сети	Основные концепции беспроводных локальных сетей. Поддержка функций мобильности. Беспроводные технологии. Стандарты 802.11. Сертификация Wi-fi. Сравнение WLAN и LAN. Беспроводные адаптеры. Антенны. Внедрение беспроводной сети. Топологии 802.11 (Ad-hoc, infrastructure mode). Принцип работы беспроводной точки доступа. Аутентификация. Планирование внедрения WLAN. Типы основных угроз (man-in-the-middle, DoS атаки и др.) Защита беспроводных сетей (методы проверки подлинности, методы шифрации). Настройка беспроводного маршрутизатора. Настройка беспроводных клиентов. Поиск неисправностей в беспроводных сетях WLAN.	ПК-14
5	Раздел 5. Тонкая настройка и поиск неисправностей в протоколе OSPF	Преимущества настройки протокола OSPF для одной области. Проверка работы OSPFv3. Работа OSPFv3 в многоадресных сетях. Выбор DR/BDR. Пропанганда шлюза по умолчанию в протоколе OSPF. Настройка интервалов Hello и dead таймеров. Защита протокола OSPF. Настройка аутентификации MD5. Балансировка нагрузки. Поиск неисправностей в сети, работающей под управлением протокола OSPF	ПСК-12.4
6	Раздел 6. Настройка протокола OSPF для нескольких областей	Типы маршрутов протокола OSPF (LSA 1,2,3,4,5,7). Таблицы маршрутизации протокола OSPF. Внедрение протокола OSPF для нескольких областей. Внутренние и внешние маршруты. Суммаризация маршрутов. Проверка сети OSPF для нескольких областей.	ПСК-12.4
7	Раздел 7. Настройка протокола EIGRP	Основные функции протокола EIGRP. Типы пакетов EIGRP. Настройка протокола EIGRP для IPv4. Понятие автономной системы. Объявление сетей. Проверка функционирования протокола EIGRP. Работа EIGRP. Конвергенция. Метрика протокола. Алгоритм DUAL. Понятие Successor, feasible successor. Таблицы соседей, топологии. Настройка EIGRP для IPv6. Проверка работоспособности протокола EIGRP.	ПСК-12.4
8	Раздел 8. Дополнительная настройка протокола EIGRP	Сетевая топология. Настройка суммаризации маршрутов. Пропанганда шлюза по умолчанию. Балансировка протокола EIGRP. Настройка аутентификации MD5. Поиск и устранение неисправностей в настройке протокола EIGRP.	ПСК-12.4

9	Раздел 9. Образы Cisco IOS и лицензирование	Администрирование образов Cisco IOS. Различие в семействе операционных систем (релиз 12 и 15 IOS). Правила именования образов. Администрирование образов Cisco IOS. Копирование образа Cisco IOS. Процесс загрузки. Лицензирование Cisco IOS. Проверка установленной лицензии.	ПСК-12.4
---	--	---	----------

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

3.1.Описание показателей оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Таблица 3

Код компетенции	Показатели, критерии оценивания (планируемые результаты обучения)	Оценочные средства
ПК-14	ЗНАЕТ: архитектуру построения дата-центров; УМЕЕТ: классифицировать и оценивать угрозы информационной безопасности для объекта информатизации; ВЛАДЕЕТ: навыками конфигурации базовых команд управления сетевыми устройствами;	ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЭТАП: собеседование, тест ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ЭТАП: тест ОЦЕНОЧНЫЙ ЭТАП: вопросы к зачету
ПСК-12.4	ЗНАЕТ: стек протоколов IPSEC .Методы защиты сетевых устройств и систем; УМЕЕТ: разрабатывать комплексную политику сетевой безопасности .конфигурировать систему предотвращения вторжений (IPS); ВЛАДЕЕТ: навыками настройки статических (site-to-site) VPN соединений .навыками конфигурирования устройств локальной сети для контроля доступа;	ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЭТАП: собеседование ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ЭТАП: контрольная работа ОЦЕНОЧНЫЙ ЭТАП: вопросы к зачету

3.2.Стандартные критерии оценивания.

Критерии разработаны с учетом требований ФГОС ВО к конечным результатам обучения и создают основу для выявления уровня сформированности компетенций: минимального, базового или высокого.

Критерии оценки устного ответа в ходе собеседования:

- логика при изложении содержания ответа на вопрос, выявленные знания соответствуют объему и глубине их раскрытия в источнике;
- использование научной терминологии в контексте ответа;
- объяснение причинно-следственных и функциональных связей;
- умение оценивать действия субъектов социальной жизни, формулировать собственные суждения и аргументы по определенным проблемам;
- эмоциональное богатство речи, образное и яркое выражение мыслей.

Критерии оценки ответа за зачет:

Для зачета в устном виде употребимы критерии оценки устного ответа в ходе собеседования (см. выше)

Критерии оценки лабораторной работы:

- Выполнение лабораторной работы (подготовленность к выполнению, осознание цели работы, методов собирания схемы, проведение измерений и фиксирования их результатов, прилежание, самостоятельность выполнения, наличие и правильность оформления необходимых материалов для проведения работы – схема соединений, таблицы записей и т.п.);
- Оформление отчета по лабораторной работе (аккуратность оформления результатов измерений, правильность вычислений, правильность выполнения графиков, векторных диаграмм и др.) ;
- Правильность и самостоятельность выбора формул для расчетов при оформлении результатов работы;
- Правильность построения графиков, умение объяснить их характер;
- Правильность построения векторных диаграмм, умение их строить и понимание того, что они значат;
- Ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Общие критерии оценки работы студента на практических занятиях:

- Отлично - активное участие в обсуждении проблем каждого семинара, самостоятельность ответов, свободное владение материалом, полные и аргументированные ответы на вопросы семинара, участие в дискуссиях, твёрдое знание лекционного материала, обязательной и рекомендованной дополнительной литературы, регулярная посещаемость занятий.
- Хорошо - недостаточно полное раскрытие некоторых вопросов темы, незначительные ошибки в формулировке категорий и понятий, меньшая активность на семинарах, неполное знание дополнительной литературы, хорошая посещаемостью
- Удовлетворительно - ответы отражают в целом понимание темы, знание содержания основных категорий и понятий, знакомство с лекционным материалом и рекомендованной основной литературой, недостаточная активность на занятиях, оставляющая желать лучшего посещаемость.
- Неудовлетворительно - пассивность на семинарах, частая неготовность при ответах на вопросы, плохая посещаемость, отсутствие качеств, указанных выше для получения более высоких оценок.

Порядок применения критериев оценки конкретизирован ниже, в разделе 4, содержащем оценочные средства для текущего контроля успеваемости и для проведения промежуточной аттестации студентов по данной дисциплине.

3.3.Описание шкал оценивания.

В процессе оценивания результатов обучения и компетенций на различных этапах их формирования при освоении дисциплины для всех перечисленных выше оценочных средств используется шкала оценивания, приведенная в таблице .

Дихотомическая шкала оценивания используется при проведении текущего контроля успеваемости студентов: при проведении собеседования, при приеме эссе, реферата, а также может быть использована в целях проведения такой формы промежуточной аттестации, как зачет (шкала приводится для всех оценочных средств из таблицы 3.

Таблица 4

Показатели оценивания	Описание в соответствии с критериями оценивания	Оценка знаний, умений, навыков и опыта	Оценка по дихотомической шкале
Высокий уровень освоения	Демонстрирует полное понимание проблемы. Требования по всем критериям выполнены	«очень высокая», «высокая»	«зачтено»
Базовый уровень освоения	Демонстрирует значительное понимание проблемы. Требования по всем критериям выполнены	«достаточно высокая», «выше средней», «базовая»	«зачтено»
Минимальный уровень освоения	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Требования по большинству критериев выполнены	«средняя», «ниже средней», «низкая», «минимальная»	«зачтено»
Недостаточный уровень освоения	Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Требования по многим критериям не выполнены	«очень низкая», «примитивная»	«незачтено»

4. Типовые контрольные задания, иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

4.1.Оценочные средства промежуточной аттестации

Оценочные средства промежуточной аттестации по дисциплине представлены в Приложении 1.

4.2.Формирование тестового задания промежуточной аттестации Аттестация №1

В экзаменационном билете присутствует 2 вопроса теоретической и практической направленности. Теоретические вопросы позволяют оценить уровень знаний и частично – умений, практические – уровень умений и владения компетенцией.

Примерный перечень заданий, выносимых на промежуточную аттестацию, разрешенных учебных и наглядных пособий, средств материально-технического обеспечения и типовые практические задания (задачи):

По вопросу 1, компетенции ПК-14

- 1 Иерархический дизайн сетей
- 2 Расширение сети. Планирование избыточной топологии.
- 3 Платформы коммутаторов.
- 4 PoE.
- 5 Платформы маршрутизаторов.
- 6 Назначение протокола связующего дерева STP.
- 7 Работа алгоритма STP.
- 8 Протокол PVST+.

- 9 Конфигурация протокола RapidSpanningTree.
- 10 Основные концепции суммаризации соединений.
- 11 Протоколы PAGP, LACP.
- 12 Поиск неисправностей сетей с протоколом EtherChannel.
- 13 Поддержка функций мобильности.
- 14 Сертификация Wi-fi.
- 15 Беспроводные адаптеры.
- 16 Принцип работы беспроводной точки доступа.
- 17 Планирование внедрения WLAN.
- 18 Защита беспроводных сетей (методы проверки подлинности, методы шифрации).
- 19 Настройка беспроводных клиентов.
- 20 Типы маршрутов протокола OSPF (LSA 1,2,3,4,5,7). Таблицы маршрутизации протокола OSPF
- 21 В чём преимущества и недостатки локальных сетей
- 22 Перечислите и охарактеризуйте топологии
- 23 Как настраивается ItherChannel
- 24 Настройка EtherChannel
- 25 Настройка беспроводного маршрутизатора и клиента
- 26 Работа с лицензированием ОС CiscoIOS
- 27 Поиск и устранение неполадок в работе усовершенствованного протокола OSPFv2 для одной области
- 28 Поиск и устранение неполадок в работе OSPFv2 и OSPFv3 для нескольких областей
- 29 Базовая настройка протокола EIGRP для IPv4
- 30 Настройка расширенных функций EIGRP для IPv4

По вопросу 2, компетенции ПСК-12.4

- 1 Архитектура CiscoEnterprise.
- 2 Расширение уровня доступа.
- 3 Плотность портов.
- 4 Многоуровневая коммутация.
- 5 Работа с CiscoIOS. Управление с образами CiscoIOS. Лицензирование.
- 6 Проблемы коммутируемых сетей: MAC-штормы, ширококешательные штормы, дублицированные копии одноадресных рассылок.
- 7 Понятие BPDU.
- 8 Протокол RVPST+.
- 9 Протоколы FHRP (HSRP, VRRP, GLBP).
- 10 Технология EtherChannel.
- 11 Настройка EtherChannel.
- 12 Основные концепции беспроводных локальных сетей.
- 13 Беспроводные технологии. Стандарты 802.11.
- 14 Сравнение WLAN и LAN.
- 15 Внедрение беспроводной сети. Топологии 802.11 (Ad-hoc, infstructuremode).
- 16 Аутентификация.
- 17 Типы основных угроз (man-in-the-middle, DoSатаки и др.)
- 18 Настройка беспроводного маршрутизатора.
- 19 Преимущества настройки протокола OSPFдля одной области
- 20 Основные функции протокола EIGRP. Типы пакетов EIGRP. Настройка протокола EIGRPдля ipv4
- 21 Какие устройства участвуют в построении локальной сети
- 22 Охарактеризуйте одноранговые и иерархические сети

- 23 Как работает технология PuE
- 24 Поиск и устранение неполадок в работе EtherChannel
- 25 Настройка базового протокола OSPFv2 для одной области
- 26 Поиск и устранение неполадок в работе протоколов OSPFv3 и OSPFv2 для одной области
- 27 Настройка OSPFv3 для нескольких областей
- 28 Настройка OSPFv2 для нескольких областей
- 29 Базовая настройка протокола EIGRP для IPv6
- 30 Поиск неисправностей в беспроводных сетях WLAN

Представленный по каждому вопросу перечень заданий является рабочей моделью для генерирования экзаменационных билетов.

4.3.Развернутые критерии выставления оценки

Таблица 5

Тип вопроса	Показатели оценки			
	5	4	3	2
Теоретические вопросы	тема разносторонне проанализирована, ответ полный, ошибок нет, предложены обоснованные аргументы и приведены примеры эффективности аналогичных решений	тема разносторонне раскрыта, ответ полный, допущено не более 1 ошибки, предложены обоснованные аргументы и приведены примеры эффективности аналогичных решений	тема освещена поверхностно, ответ полный, допущено более 2 ошибок, обоснованных аргументов не предложено	ответы на вопрос билета практически не даны
Практические вопросы	задача решена без ошибок, студент может дать все необходимые пояснения к решению, сделать выводы	задача решена без ошибок, но студент не может пояснить ход решения и сделать необходимые выводы	задача решена с одной ошибкой, при ответе на вопрос ошибка замечена и исправлена самостоятельно	задача не решена или решена с двумя и более ошибками, пояснения к ходу решения недостаточны
Дополнительные вопросы	ответы даны на все вопросы, показан творческий подход	ответы даны на все вопросы, творческий подход отсутствует	ответы на дополнительные вопросы ошибочны (2 и более ошибок)	ответы на дополнительные вопросы практически отсутствуют
Уровень освоения	высокий	базовый	минимальный	недостаточный

Для получения оценки «зачтено» студент должен показать уровень освоения всех компетенций, предусмотренных программой данной дисциплины, не ниже минимального.

4.4.Комплект экзаменационных билетов

Комплект экзаменационных билетов ежегодно обновляется и формируется перед зачетом.

Развернутые критерии выставления оценки за зачет содержатся в таблице 5.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

5.1. Методические материалы для текущего контроля успеваемости

Текущий контроль предусматривает систематическое оценивание процесса обучения, с учетом необходимости обеспечения достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (уровня сформированности знаний, умений, навыков, компетенций), а также степени готовности обучающихся к профессиональной деятельности. Система текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов предусматривает решение следующих задач:

- оценка качества освоения студентами основной профессиональной образовательной программы;
- аттестация студентов на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей основной профессиональной образовательной программы;
- поддержание постоянной обратной связи и принятие оптимальных решений в управлении качеством обучения студентов на уровне преподавателя, кафедры, факультета и университета.

В начале учебного изучения дисциплины преподаватель проводит входной контроль знаний студентов, приобретённых на предшествующем этапе обучения.

Задания, реализуемые только при проведении текущего контроля

Собеседование – это средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выявление объема знаний студента по определенному разделу, теме, проблеме и т.п., соответствующих освоению компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Проблематика, выносимая на собеседование, определяется преподавателем в заданиях для самостоятельной работы студента, а также на семинарских и практических занятиях. В ходе собеседования студент должен уметь обсудить с преподавателем соответствующую проблематику на уровне диалога и показать установившийся уровень владения компетенциями.

5.2. Методические материалы для промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет

Форма проведения зачета: устная

При подготовке к ответу на зачете студент, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании зачета) сдается экзаменатору.

Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических

занятиях.

Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины. Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций у обучающихся, определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» или «зачтено», «незачтено».

Выбор формы оценивания определяется целями и задачами обучения. В числе применяемых форм оценивания выделяют интегральную и дифференцируемую оценку, а также самоанализ и самоконтроль студента. Источники информации, которые используются при применении разных форм оценивания:

- работы обучающихся: домашние задания, презентации, отчеты, дневники, эссе и т.п.;
- результаты индивидуальной и совместной деятельности студентов в процессе обучения;
- результаты выполнения контрольных работ, тестов;
- другие источники информации.

Для того чтобы оценка выполняла те функции, которые на нее возложены как на характеристику этапов формирования компетенций у обучающихся, необходимо соблюдение следующих базовых принципов оценивания:

- непрерывность процесса оценивания;
- оценивание должно быть критериальным, основанным на целях обучения;
- критерии выставления оценки и алгоритм ее выставления должны быть заранее известны;
- включение обучающихся в контрольно-оценочную деятельность.

Конечный результат обучения (с точки зрения соответствия его заявленным целям) в высокой степени определяется набором критериальных показателей, которые используются в процессе оценки.

Студенту, использующему в ходе зачета неразрешенные источники и средства для получения информации, выставляется неудовлетворительная оценка. В случае неявки студента на зачет, преподавателем делается в экзаменационной ведомости отметка «не явился».