

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

_____ Модели и механизмы систем эшелонированной защиты
(наименование дисциплины)

_____ 10.06.01 Информационная безопасность
(код и наименование направления подготовки / специальности)

_____ Методы и системы защиты информации, информационная
безопасность
(направленность / профиль образовательной программы)

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 «Модели и механизмы систем эшелонированной защиты», 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.

ОПК-1 способностью формулировать научные задачи в области обеспечения информационной безопасности, применять для их решения методологии теоретических и экспериментальных научных исследований, внедрять полученные результаты в практическую деятельность

ОПК-2 способностью разрабатывать частные методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности для решения конкретных исследовательских задач в области обеспечения информационной безопасности

ПК-1 способностью исследовать методы и средства противодействия угрозам информационной безопасности в открытых компьютерных сетях, включая интернет

ПК-2 способностью оценивать риски нарушения информационной безопасности и уязвимости процессов обработки информации в информационных и инфокоммуникационных системах

УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

2.2.Этапы формирования компетенций.

Таблица 1

Код компетенции	Этап формирования компетенции	Вид учебной работы	Тип контроля	Форма контроля
ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, УК-1	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. Основы ИБ	Теоретические основы, понятия ИБ. Виды и анализ угроз, общепринятые принципы защиты информации. Проблемы информационного противоборства.	ОПК-1

2	Раздел 2. Организационные меры и меры обеспечения физической безопасности	Классификация технической разведки; основные этапы и процедуры добывания информации технической разведкой; возможности видов технической разведки. Скрытие речевой информации в каналах связи; энергетическое скрывание акустических информативных сигналов; обнаружение и локализация закладных устройств, подавление их сигналов; подавление опасных сигналов акустоэлектрических преобразователей. Экранирование и компенсация информативных полей; подавление информативных сигналов в цепях заземления и электропитания; подавление опасных сигналов	ОПК-2
3	Раздел 3. Идентификация и аутентификация, разграничение доступа	Методы разграничения доступа. Методы аутентификации. Особенности парольных систем аутентификации. Угрозы безопасности парольных систем. Практические рекомендации. Методы хранения паролей и передача их по сети.	ОПК-2
4	Раздел 4. Криптографические методы обеспечения конфиденциальности информации	Криптографические протоколы и основные требования к ним. Схемы шифрования с открытым ключом и цифровой подписи. Классификация методов криптографического анализа. Криптографические хеш-функции	ПК-1
5	Раздел 5. Методы защиты внешнего периметра	Методы и средства защиты информации в компьютерных сетях, операционных системах и системах управления базами данных. Принципы построения систем защиты информации компьютерных систем, в том числе антивирусного программного обеспечения. Межсетевое экранирование	ПК-1
6	Раздел 6. Протоколирование и аудит	Назначение механизма регистрации и аудита. Основные понятия управления рисками и принципы управления рисками. Подходы современных компаний к управлению безопасностью. Методологии оценки защищенности сети. Применение программных средств для оценки безопасности предприятия.	ПК-2
7	Раздел 7. Виды атак и механизмы их реализации в компьютерных сетях	Принципы проектирования антивирусного программного обеспечения. Виды атак и механизмы их реализации в компьютерных системах. Методы и средства получения, обработки и передачи информации в операционных системах, системах управления базами данных и компьютерных сетях.	ПК-2
8	Раздел 8. Виды атак и механизмы их реализации в компьютерных сетях	Принципы проектирования антивирусного программного обеспечения. Виды атак и механизмы их реализации в компьютерных системах. Методы и средства получения, обработки и передачи информации в операционных системах, системах управления базами данных и компьютерных сетях.	УК-1

9	Раздел 9. Методы выявления каналов утечки информации	Виды, источники и носители защищаемой информации; демаскирующие признаки объектов наблюдения и сигналов; опасные сигналы и их источники. Побочные электромагнитные излучения и наводки; структура, классификация и основные характеристики технических каналов утечки информации;	УК-1
---	---------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------

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
ОПК-1	ЗНАЕТ: Криптографические алгоритмы и особенности их программной реализации; УМЕЕТ: выбирать адекватные поставленной научно-исследовательской задаче научные методы; ВЛАДЕЕТ: Выбор средств и методов защиты информации;	ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЭТАП: собеседование, тест ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ЭТАП: тест ОЦЕНОЧНЫЙ ЭТАП: вопросы к зачету
ОПК-2	ЗНАЕТ: Принципы построения систем защиты информации компьютерных систем, в том числе антивирусного программного обеспечения;; УМЕЕТ: Разрабатывать частные политики безопасности компьютерных систем, в том числе политики управления доступом и информационными потоками;; ВЛАДЕЕТ: Разработка проектов программных и аппаратных средств защиты информации в соответствии с техническим заданием;;	ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЭТАП: собеседование ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ЭТАП: контрольная работа ОЦЕНОЧНЫЙ ЭТАП: вопросы к зачету
УК-1	ЗНАЕТ: Виды атак и механизмы их реализации в компьютерных системах;; УМЕЕТ: Применять методы и приемы отладки, а также методы и средства тестирования.; ВЛАДЕЕТ: Отладка создаваемых средств защиты информации;;	ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЭТАП: собеседование ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ЭТАП: 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 употребляемы критерии оценки устного ответа в ходе собеседования (см. выше)

Критерии оценки контрольной работы:

- работа была выполнена автором самостоятельно;
- студент подобрал достаточный список литературы, которая необходима для осмысления темы контрольной;
- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;
- студент анализирует материал;
- контрольная работа отвечает всем требованиям четкости изложения и аргументированности, объективности и логичности, грамотности и корректности;
- студент сумел обосновать свою точку зрения;
- контрольная работа соответствует всем требованиям по оформлению;
- автор защитил контрольную и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Критерии оценки тестового контроля знаний:

студентом даны правильные ответы на

- 91-100% заданий - отлично,
- 81-90% заданий - хорошо,
- 71-80% заданий - удовлетворительно,
- 70% заданий и менее - неудовлетворительно.

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 ОПК-1,ОПК-2,ПК-1

- 1 Модели организации центров мониторинга инцидентов информационной безопасности.
- 2 Алгоритмы, с помощью которых реализуются сетевые системы предотвращения и обнаружения вторжений (IPS/IDS).
- 3 Алгоритмы автоматизированного исследования строения сетевой инфраструктуры с точки зрения канальных соединений.
- 4 Протоколы автоматизированного исследования строения сетевой инфраструктуры с точки зрения канальных соединений.
- 5 Варианты интеграции технологий построения виртуальных частных сетей с протоколами централизованной аутентификацией
- 6 WMI интерфейс в ОС Windows.
- 7 Алгоритмы автоматизированного исследования строения сетевой инфраструктуры с точки зрения приложений
- 8 Варианты интеграции технологий построения виртуальных частных сетей с протоколами централизованной аутентификацией
- 9 Алгоритмы работы антивирусного программного обеспечения, устанавливаемого на конечные устройства.
- 10 REST API в ОС Windows.
- 11 Механизмы взаимодействия антивирусного п/о с интерфейсами операционных систем
- 12 Вопросы реализации API в различных операционных системах и приложениях,
- 13 Модели развертывания honeypot для создания изоляционных программных барьеров.
- 14 Принципы организации виртуализированных программных ловушек (honeypot), собирающих и изолирующих вредоносное программное обеспечение
- 15 Алгоритмы работы антивирусного программного обеспечения, устанавливаемого на конечные устройства.
- 16 Механизмы взаимодействия антивирусного п/о с интерфейсами операционных систем
- 17 Модели развертывания honeypot для создания изоляционных программных барьеров.
- 18 Алгоритмы выделения сигнатур.
- 19 Алгоритмы использования построенных характеристик для детектирования аномалий в поведении конечных устройств.
- 20 Вопросы реализации API в различных операционных системах и приложениях,

По вопросу 2, компетенции ПК-2,УК-1

- 1 REST API в ОС Windows.
- 2 Алгоритмы, с помощью которых реализуются сетевые системы предотвращения и обнаружения вторжений (IPS/IDS).
- 3 IPS на основе анализа аномальной активности сетевой инфраструктуры.
- 4 Методы организации приложений для сбора информации об инцидентах информационной безопасности на основе web-технологий.
- 5 Протоколы автоматизированного исследования строения сетевой инфраструктуры с точки зрения транспортных шлюзов.
- 6 Протоколы автоматизированного исследования строения сетевой инфраструктуры с точки зрения приложений.
- 7 Модели установки антивирусного п/о на конечные устройства
- 8 Принципы организации виртуализированных программных ловушек (honeypot), собирающих и изолирующих вредоносное программное обеспечение
- 9 Алгоритмы анализа вредоносного программного обеспечения

- 10 Алгоритмы построения поведенческой характеристики конечного устройства с точки зрения коммуникационной и сетевой активности.
- 11 Механизмы использования построенных характеристик для детектирования аномалий в поведении конечных устройств.
- 12 Модели использования API для сбора и анализа информации о состоянии и поведении конечных устройств и приложений.
- 13 WMI интерфейс в ОС Windows.
- 14 Сигнатурные IPS
- 15 Методы создания сигнатур для применения в IPS/IDS
- 16 Алгоритмы автоматизированного исследования строения сетевой инфраструктуры с точки зрения межсетевых подключений
- 17 Алгоритмы анализа данных уровня приложений, в соответствии межсетевыми экранами.
- 18 Алгоритмы автоматизированного исследования строения сетевой инфраструктуры с точки зрения приложений
- 19 Алгоритмы анализа данных уровня приложений, в соответствии со стеком протоколов TCP/IP
- 20 Анализ заголовков уровня приложений

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 устойчивый уровень владения компетенциями.

Тест - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

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».