

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 01.09.2019 11:25:40
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Сетевые протоколы и анализ трафика»

Направление подготовки

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»

Образовательная программа (профиль)

«Обеспечение информационной безопасности распределенных информационных систем»

Квалификация (степень) выпускника

Специалист

Форма обучения

Очная

Год приема - 2019

Москва 2019 г.

1. Цели освоения дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Сетевые протоколы и анализ трафика» следует отнести:

- изучение современных компьютерных и телекоммуникационных технологий, вычислительных систем, сетей, их структур, функций, протоколов, реализаций.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Сетевые протоколы и анализ трафика» следует отнести:

- формировать у студентов знания, умения и навыки, необходимые для оценки технических возможностей информационных сетей и систем передачи информации общего и специального назначения.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Сетевые протоколы и анализ трафика» относится к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору студента части цикла (Б1) основной образовательной программы (Б.1.ДВ.2).

Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные в предшествующих дисциплинах: «Основы ИКТ», «Основы сетевых технологий», «Сети и системы передачи информации (CCNA)».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код компетенции | В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|------------------------|--|--|
| ПК-3 | Способность проводить анализ защищенности автоматизированных систем | знать: <ul style="list-style-type: none">• современные технические и программные средства, входящие в состав аппаратного и программного обеспечения систем и сетей ЭВМ;• принципы многоуровневой организации и проектирования глобальных и локальных сетей ЭВМ на основе концепции открытых систем;• архитектуру и стандартные протоколы систем и сетей ЭВМ; уметь: <ul style="list-style-type: none">• методы и технологии проектирования |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>сетей ЭВМ и систем телекоммуникаций;</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы и средства защиты информации в сетях ЭВМ, обеспечения надежности и живучести систем и сетей; • методы и средства организации вычислений в сетевых системах, организации баз данных и баз знаний в системах и сетях ЭВМ; • методы администрирования в системах и сетях ЭВМ; • тенденции развития систем и сетей ЭВМ. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • современными технологиями разработки и анализа систем и сетей ЭВМ, систем телекоммуникаций и соответствующих информационных технологий; • методами контроля и эксплуатации аппаратных средств и программного обеспечения |
|--|--|--|

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. **144** академических часов (лабораторные занятия – 72 час, самостоятельная работа - 72 часов, форма контроля – экзамен) в 5 семестре.

Структура и содержание дисциплины «Сетевые протоколы и анализ трафика» по срокам и видам работы отражены в приложении.

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Сетевые протоколы и анализ трафика» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- выполнение лабораторных работ в лабораториях вуза;
- индивидуальные и групповые консультации студентов преподавателем, в том числе в виде защиты выполненных заданий в рамках самостоятельной работы;
- посещение профильных конференций и работа на мастер-классах экспертов и специалистов индустрии;

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов составляет 50% от общего объема дисциплины и состоит из:

- подготовки к выполнению и подготовки к защите лабораторных работ;

- чтения литературы и освоения дополнительного материала в рамках тематики дисциплины;
- подготовки к текущей аттестации;
- подготовки к промежуточной аттестации.

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

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- экзамен.

Образцы вопросов к экзамену приведены в приложении.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| Код компетенции | В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать |
|------------------------|--|
| ПК-3 | Способность проводить анализ защищенности автоматизированных систем |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю):

| ПК-3 Способность проводить анализ защищенности автоматизированных систем | | | | |
|--|---------------------|---|---|---|
| Показатель | Критерии оценивания | | | |
| | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | | |

| | | | | |
|----------------|---|--|---|--|
| <p>ЗНАТЬ</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3).</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Свободно оперирует приобретенными знаниями.</p> |
| <p>УМЕТЬ</p> | <p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять действия, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3).</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3). Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3). Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p> |
| <p>ВЛАДЕТЬ</p> | <p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет приемами, методами и иными умениями, указанными в индикаторах компетенций дисциплины «Владеть» (см. п.</p> | <p>Обучающийся в неполном объеме владеет приемами, методами и иными умениями, указанными в индикаторах компетенций дисциплины «Владеть» (см. п. 3). Допускаются значительные</p> | <p>Обучающийся частично владеет приемами, методами и иными умениями, указанными в индикаторах компетенций дисциплины «Владеть» (см. п. 3). Навыки освоены, но</p> | <p>Обучающийся в полном объеме владеет приемами, методами и иными умениями, указанными в индикаторах компетенций дисциплины «Владеть» (см. п. 3). Свободно применяет</p> |

| | | | | |
|--|-----|--|---|---|
| | 3). | ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях. | допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | полученные навыки в ситуациях повышенной сложности. |
|--|-----|--|---|---|

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

| Шкала оценивания | Описание |
|-------------------------|---|
| Отлично | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Хорошо | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки. |
| Удовлетворительно | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность. |

| | |
|---------------------|---|
| Неудовлетворительно | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
|---------------------|---|

Фонды оценочных средств представлены в приложении к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Основная литература:

- Сетевая защита на базе технологий фирмы Cisco Systems. Практический курс : учебное пособие / А.Н. Андрончик, А.С. Коллеров, Н.И. Синадский, М.Ю. Щербаков ; под общ. ред. Н.И. Синадского ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – 179 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275694> (дата обращения: 19.08.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7996-1201-6. – Текст : электронный.

2. Дополнительная литература:

- Голиков, А.М. Защита информации в инфокоммуникационных системах и сетях : учебное пособие / А.М. Голиков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. – 284 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480637> (дата обращения: 19.08.2019). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения всех видов занятий необходимо презентационное оборудование (мультимедийный проектор, экран) – 1 комплект.

Для проведения лабораторных занятий необходимо наличие компьютерных классов оборудованных современной вычислительной техникой из расчета одно рабочее место на одного обучаемого.

Оборудование и аппаратура:

1. Компьютер с доступом к сети Интернет.
2. Среда shell (командная оболочка) ОС Windows NT, 2000, XP или выше
3. Продукт компании Cisco Systems – Cisco Packet Tracer актуальной версии.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Изучение дисциплины осуществляется в строгом соответствии с целевой установкой в тесной взаимосвязи учебным планом. Основой теоретической подготовки студентов являются лекции.

В процессе самостоятельной работы студенты закрепляют и углубляют знания, полученные во время аудиторных занятий, готовятся к экзамену, а также самостоятельно изучают отдельные темы учебной программы.

10. Методические рекомендации для преподавателя

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки **10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»**.

Программу составил:

**Программа утверждена на заседании кафедры “Информационная
безопасность” «29» августа 2019 г., протокол № 1**

Заведующий кафедрой
«Информационная безопасность»



к.т.н., доцент

Н.В. Федоров

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|---|-------|--|--|----|----|--|--|--|--|--|--|---|
| 10 | Принципы маршрутизации пакетов в составных сетях. IP-протокол | | 10 | | | 4 | 4 | | | | | | | |
| 11 | Протоколы сетевого уровня | | 11 | | | 4 | 4 | | | | | | | |
| 12 | Протоколы транспортного уровня | | 12 | | | 4 | 4 | | | | | | | |
| 13 | Особенности мостов и маршрутизаторов с выходами на глобальные сети. | | 13 | | | 4 | 4 | | | | | | | |
| 14 | Методы и средства реализации физического уровня вычислительной сети | | 14 | | | 4 | 4 | | | | | | | |
| 15 | Использование аналоговых и цифровых (56/64, T1/E1, T3/E3, SONET/SDH) выделенных каналов. | | 15 | | | 4 | 4 | | | | | | | |
| 16 | Структурированная кабельная система сетей. | | 16 | | | 4 | 4 | | | | | | | |
| 17 | Стандарты беспроводной связи в сетях | | 17 | | | 4 | 4 | | | | | | | |
| 18 | Построение беспроводных компьютерных сетей. | | 18 | | | 4 | 4 | | | | | | | |
| | Форма аттестации | 5 | 19-21 | | | | | | | | | | | Э |
| | Всего часов по дисциплине во пятом семестре | | | | | 72 | 72 | | | | | | | |
| | Всего часов по дисциплине | | | | | 72 | 72 | | | | | | | |

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Направление подготовки: 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»
ОП (профиль): «Обеспечение информационной безопасности распределенных информационных систем»

Форма обучения: очная

Вид профессиональной деятельности: эксплуатационная; проектно-технологическая;
экспериментально-исследовательская; организационно-управленческая

Кафедра: «Информационная безопасность»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Сетевые протоколы и анализ трафика»

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Описание оценочных средств:
список вопросов к экзамену.

Составители:

Москва, 2019 год

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

| Сетевые протоколы и анализ трафика | | | | | |
|---|---------------------|-----------------------------|---|-------------------------|---|
| ФГОС ВО 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем» | | | | | |
| В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции: | | | | | |
| КОМПЕТЕНЦИИ | | Перечень компонентов | Технология формирования компетен | Форма оценочного | Степени уровней освоения компетенций |
| ИНДЕКС | ФОРМУЛИРОВКА | | | | |
| | | | | | |

| | | | | | |
|------|---|---|--|---------|--|
| ПК-3 | Способность проводить анализ защищенности автоматизированных систем | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • современные технические и программные средства, входящие в состав аппаратного и программного обеспечения систем и сетей ЭВМ; • принципы многоуровневой организации и проектирования глобальных и локальных сетей ЭВМ на основе концепции открытых систем; • архитектуру и стандартные протоколы систем и сетей ЭВМ; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы и технологии проектирования сетей ЭВМ и систем телекоммуникаций; • методы и средства защиты информации в сетях ЭВМ, обеспечения надежности и живучести систем и сетей; • методы и средства организации вычислений в сетевых системах, организации баз данных и баз знаний в системах и сетях ЭВМ; • методы администрирования в системах и сетях ЭВМ; • тенденции развития систем и сетей ЭВМ. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • современными технологиями разработки и анализа систем и сетей ЭВМ, систем телекоммуникаций и соответствующих информационных технологий; • методами контроля и эксплуатации аппаратных средств и программного обеспечения | самостоятельная работа, лабораторные занятия | экзамен | <p>Базовый уровень:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • современные технические и программные средства, входящие в состав аппаратного и программного обеспечения систем и сетей ЭВМ; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы администрирования в системах и сетях ЭВМ; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • современными технологиями разработки и анализа систем и сетей ЭВМ, систем телекоммуникаций и соответствующих информационных технологий; <p>Повышенный уровень:</p> <p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами контроля и эксплуатации аппаратных средств и программного обеспечения • методами и технологиями проектирования сетей ЭВМ и систем телекоммуникаций; • методами и средствами защиты информации в сетях ЭВМ, обеспечения надежности и живучести систем и сетей; • методами и средствами организации вычислений в сетевых системах, организации баз данных и баз знаний в системах и сетях ЭВМ; |
|------|---|---|--|---------|--|

Оценочные средства для текущей аттестации

Список вопросов для экзамена по дисциплине

1. Общие сведения по сетям связи. Состав ЕАСС. Первичные и вторичные сети, их состав.
2. Коммутируемые и некоммутируемые сети. Основные показатели СПДС.
3. Классификация сетей передачи данных.
4. Сети передачи данных с коммутацией каналов: назначение, состав, достоинства и недостатки, область применения, принципы работы, время доставки.
5. Сети ПД с коммутацией сообщений: назначение, состав, достоинства и недостатки, область применения, принципы работы, время доставки.
6. Сети ПД с коммутацией пакетов: назначение, состав, достоинства и недостатки, область применения, принципы работы.
7. Системы передачи данных: назначение, состав. Системы ПД без ОС и системы ПД с ОС. Способы обеспечения достоверности передачи данных в системах с ОС и без ОС.
8. Компоненты удаленного доступа.
9. Различные варианты удаленного доступа.
10. Режимы Dial-in и Dial-out.
11. Многопротокольность серверов удаленного доступа.
12. Компоненты удаленного доступа.
13. Различные варианты удаленного доступа.
14. Функциональные группы задач управления.
15. Архитектуры систем управления.
16. Стандартизируемые элементы систем управления.
17. Стандарты систем управления на основе протокола SNMP.
18. Стандарты управления OSI.
19. Функциональные группы задач управления.
20. Классификация протоколов сетевого уровня.
21. Протокол межсетевого взаимодействия IP.
22. Структура пакета протокола IP.
23. Фрагментация IP-пакетов.
24. Структура и типы IP-адресов.
25. Использование масок и подсетей.
26. Типы адресов в сетях стека TCP/IP.
27. Принципы работы составных сетей.
28. Схема адресации узлов в отдельных сетях.
29. Классы протоколов сетевого уровня.
30. Варианты средств объединения сетей.
31. Протоколы транспортного уровня TCP, UDP.
32. Протокол сетевого уровня IPX.
33. Протокол маршрутизации RIP.
34. Протокол маршрутизации OSPF.
35. Виды маршрутизации (Фиксированная маршрутизация. Простая маршрутизация.