

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 30.10.2023 12:42:52
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

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



УТВЕРЖДЕНО

Декан факультета

Информационных технологий

/ А.Ю. Филиппович /

« 28 » мая 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы сетевых технологий»

Направление подготовки

10.03.01 «Информационная безопасность»

Образовательная программа (профиль)

«Безопасность компьютерных систем»

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год приема - 2020

Москва 2020 г.

1. Цели освоения дисциплины.

К **основным целям** освоения дисциплины «Основы сетевых технологий» следует отнести:

- усвоение понятий и методов дисциплины.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Основы сетевых технологий» следует отнести:

- ознакомление студентов с принципами построения компьютерных сетей;
- изучение принципов IP-адресации;
- формирование навыков администрирования компьютерных сетей.

2. Место дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина «Основы сетевых технологий» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части цикла (Б1) основной образовательной программы (Б.1.1.14).

Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные в предшествующих дисциплинах: «Основы информационной безопасности», «Основы ИКТ».

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
ОПК-7	Способность определять информационные ресурсы, подлежащие защите, угрозы безопасности информации и возможные пути их реализации на основе анализа структуры и содержания информационных процессов и особенностей функционирования объекта защиты	знать: <ul style="list-style-type: none">• принципы функционирования вычислительных сетей и комплексов;• основные решения по построению физического, канального, сетевого и транспортного уровней;• основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и сетевых технологий;• принципы построения современных компьютерных сетей и особенности их эксплуатации;• методы и способы программной реализации сетевого взаимодействия в вычислительных сетях;• методы проектирования локальных и корпоративных вычислительных систем;• основы сервисно-эксплуатационной деятельности.

ПК-2	Способность применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • настраивать различное сетевое оборудование. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками формирования подсетей.
------	--	---

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 2 семестре.

Структура и содержание дисциплины «Основы сетевых технологий» по срокам и видам работы отражены в приложении.

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентного 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 у 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.

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 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:

- выполнение лабораторных работ;
- экзамен.

Список вопросов к экзамену приведен 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
ОПК-7	Способность определять информационные ресурсы, подлежащие защите, угрозы безопасности информации и возможные пути их реализации на основе анализа структуры и содержания информационных процессов и особенностей функционирования объекта защиты
ПК-2	Способность применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач

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):

ОПК-7 Способность определять информационные ресурсы, подлежащие защите, угрозы безопасности информации и возможные пути их реализации на основе анализа структуры и содержания информационных процессов и особенностей функционирования объекта защиты				
Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

<p>знать: знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принципы функционирования вычислительных сетей и комплексов; • основные решения по построению физического, канального, сетевого и транспортного уровней; • основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и сетевых технологий; • принципы построения современных компьютерных сетей и особенности их эксплуатации; • методы и способы программной реализации сетевого взаимодействия в вычислительных сетях; • методы проектирования локальных и корпоративных вычислительных систем; • основы сервисно-эксплуатационной деятельности. 	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний:</p> <p>. знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принципы функционирования вычислительных сетей и комплексов; • основные решения по построению физического, канального, сетевого и транспортного уровней; • основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и сетевых технологий; • принципы построения современных компьютерных сетей и особенности их эксплуатации; • методы и способы программной реализации сетевого взаимодействия в вычислительных сетях; • методы проектирования локальных и корпоративных вычислительных систем; • основы сервисно-эксплуатационной деятельности. 	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принципы функционирования вычислительных сетей и комплексов; • основные решения по построению физического, канального, сетевого и транспортного уровней; • основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и сетевых технологий; • принципы построения современных компьютерных сетей и особенности их эксплуатации; • методы и способы программной реализации сетевого взаимодействия в вычислительных сетях; • методы проектирования локальных и корпоративных вычислительных систем; • основы сервисно-эксплуатационной деятельности. <p>Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принципы функционирования вычислительных сетей и комплексов; • основные решения по построению физического, канального, сетевого и транспортного уровней; • основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и сетевых технологий; • принципы построения современных компьютерных сетей и особенности их эксплуатации; • методы и способы программной реализации сетевого взаимодействия в вычислительных сетях; • методы проектирования локальных и корпоративных вычислительных систем; • основы сервисно-эксплуатационной деятельности. <p>Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принципы функционирования вычислительных сетей и комплексов; • основные решения по построению физического, канального, сетевого и транспортного уровней; • основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и сетевых технологий; • принципы построения современных компьютерных сетей и особенности их эксплуатации; • методы и способы программной реализации сетевого взаимодействия в вычислительных сетях; • методы проектирования локальных и корпоративных вычислительных систем; • основы сервисно-эксплуатационной деятельности. <p>, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p>
--	---	---	--	---

ПК-2 Способность применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения

профессиональных задач				
Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
уметь: • настраивать различное сетевое оборудование.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет • настраивать различное сетевое оборудование.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: • настраивать различное сетевое оборудование. . Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: • настраивать различное сетевое оборудование.. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: • настраивать различное сетевое оборудование. . Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: навыками формирования подсетей.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет • навыками формирования подсетей.	Обучающийся владеет • навыками формирования подсетей. , но допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения	Обучающийся частично владеет • навыками формирования подсетей. , навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения.	Обучающийся в полном объеме владеет • навыками формирования подсетей. , свободно применяет 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 незначительные 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:

- Ковган, Н.М. Компьютерные сети : учебное пособие : [12+] / Н.М. Ковган. – Минск : РИПО, 2014. – 180 с. : схем., ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463304> (дата обращения: 18.08.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-374-6. – Текст : электронный.
- Пуговкин, А.В. Сети передачи данных : учебное пособие / А.В. Пуговкин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Факультет дистанционного обучения ТУСУРа, 2015. – 138 с. : схем. ,ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480793> (дата обращения: 18.08.2019). – Библиогр.: с. 131-132. – Текст : электронный.

2. Дополнительная литература:

- Промышленные вычислительные сети: учебное электронное издание : учебное пособие : [16+] / И.А. Елизаров, В.Н. Назаров, В.А. Погонин, А.А. Третьяков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2018. – 162 с. : табл., граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570443> (дата обращения: 18.08.2019). – Библиогр.: с. 156-157. – ISBN 978-5-8265-1933-2. – Текст : электронный.
- Гладких, Т.В. Информационные системы и сети : учебное пособие / Т.В. Гладких, Е.В. Воронова ; Министерство образования и науки РФ, Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных

технологий, 2016. – 88 с. : схем., ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481994> (дата обращения: 18.08.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00032-189-8. – 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 операционной системой Microsoft Windows.
2. Коммутатор, маршрутизатор.

Программное обеспечение и интернет-ресурсы:

1. Веб-браузер Chrome.
2. Microsoft Office.
3. Cisco Packet tracer.
4. Wireshark.

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 бакалавров **10.03.01 «Информационная безопасность»**.

Программу составил: ст. преп. Гневшев А.Ю.

Программа утверждена на заседании кафедры «Информационная

безопасность» «29» августа 2020 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой
«Информационная безопасность»



к.т.н., доцент

Н.В. Федоров

**Структура и содержание дисциплины «Основы сетевых технологий»
по направлению подготовки
10.03.01 «Информационная безопасность»
(бакалавр)**

n/n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации			
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	ДЗ	Реферат	К/р	Э	З		
	2 семестр																
1	Создание и настройка одноранговой сети	2	1			4	4										
2	Создание компьютерной сети с помощью маршрутизатора		2			4	4										
3	Знакомство с основными сетевыми службами		3			4	4										
4	Установка и настройка беспроводной сети		4			4	4										
5	Настройка безопасности компьютерной сети		5			4	4										
6	Поиск и устранение проблем в компьютерных сетях		6			4	4										
7	Создание схемы подключений поставщика услуг Интернета при помощи средства трассировки маршрута Traceroute		7			4	4										

8	Создание подсетей		8			4	4										
9	Первичная настройка маршрутизатора		9			4	4										
10	Настройка маршрутизатора с использованием интерфейса командной строки IOS		10			4	4										
11	Настройка коммутатора		11			4	4										
12	Планирование модернизации WAN		12			4	4										
13	Настройка удаленного маршрутизатора с помощью протокола SSH		13			4	4										
14	Работа с IP маршрутизацией и протоколами маршрутизации		14			4	4										
15	Работа с системой доменных имен DNS. Просмотр веб-запросов.		15			4	4										
16	Использование эхо-запроса.		16			4	4										
17	Поиск и устранение проблем в работе сети.		17			4	4										
18	Работа с IP маршрутизацией и протоколами маршрутизации		18			4	4										
	Форма аттестации	2	19-21														Э
	Всего часов по дисциплине во втором 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: 10.03.01 «Информационная безопасность»

ОП (профиль): «Безопасность компьютерных систем систем
(кибербезопасность новой информационной среды)»

Форма обучения: очная

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

Кафедра: «Информационная безопасность»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Основы сетевых технологий»

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Описание оценочных средств:

Составители: ст. преп. Гневшев А.Ю.

Москва, 2020 год

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Основы сетевых технологий					
ФГОС ВО 10.03.01 «Информационная безопасность»					
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				

ОПК-7	Способность определять информационные ресурсы, подлежащие защите, угрозы безопасности информации и возможные пути их реализации на основе анализа структуры и содержания информационных процессов и особенностей функционирования объекта защиты	<p style="text-align: center;">знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принципы функционирования вычислительных сетей и комплексов; • основные решения по построению физического, канального, сетевого и транспортного уровней; • основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и сетевых технологий; • принципы построения современных компьютерных сетей и особенности их эксплуатации; • методы и способы программной реализации сетевого взаимодействия в вычислительных сетях; • методы проектирования локальных и корпоративных вычислительных систем; • основы сервисно-эксплуатационной деятельности. 	самостоятельная работа, лабораторные занятия	экзамен	<p style="text-align: center;">Базовый уровень: знать принципы функционирования вычислительных сетей и комплексов, основные решения по построению физического, канального, сетевого и транспортного уровней; уметь настраивать различное сетевое оборудование.</p> <p style="text-align: center;">Повышенный уровень: владеть навыками формирования подсетей.</p>
-------	--	--	--	---------	---

ПК-2	Способность применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач	<p style="text-align: center;">уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • настраивать различное сетевое оборудование. <p style="text-align: center;">владеть: навыками формирования подсетей.</p>	самостоятельная работа, лабораторные занятия	экзамен	<p style="text-align: center;">Базовый уровень: уметь настраивать различное сетевое оборудование.</p> <p style="text-align: center;">Повышенный уровень: владеть навыками формирования подсетей.</p>
------	--	---	--	---------	--

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Список вопросов к экзамену по дисциплине

1. Адресация узлов в сети. MAC-адрес, IP-адрес, доменное имя
2. Мониторинг сети. Анализ трафика
3. Сетевые сервисы
4. Удаленное управление сервером. Протокол ssh
5. Файловые серверы. Протокол ftp
6. Общий доступ к сетевым ресурсам. Протоколы NFS и SMB
7. Служба каталогов NIS
8. Клиент-серверные базы данных. СУБД MySQL
9. ODBC: Установка, настройка и использование
10. Установка и настройка веб-сервера Apache
11. Серверы приложений. Установка и настройка Tomcat
12. Основные команды для проверки подключения к Интернету.
13. Оценка плана модернизации кабельной системы
14. Организация системы безопасности в сети
15. Создание прототипа сети.
16. Отслеживание пакетов в сети.
17. Базовые настройки IP-адресации
18. Обмен данными между подсетями.
19. Настройка брандмауэра.