Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 07.10.2023 14:53:00
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**
Декан факультета машиностроения
_____/ Е.В.Сафонов/
«19» сентября 2022 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# «Информационные сети и телекоммуникации»

Направление подготовки
**27.04.04 «Управление в технических системах»**

Образовательная программа (профиль подготовки)
**«Автономные информационные управляющие системы»**

Квалификация (степень) выпускника
**Магистр**

Форма обучения
**Очная**

Москва 2022 г.

Программа дисциплины «**Информационные сети и телекоммуникации**» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению **27.04.04 «Управление в технических системах» по** профилю подготовки **«Автономные информационные управляющие системы»**

Программу составил:

Старший преподаватель К.С. Авдонин

Программа дисциплины «**Информационные сети и телекоммуникации**» по направлению **27.04.04 «Управление в технических системах»** и профилю подготовки **«Автономные информационные управляющие системы»** утверждена на заседании кафедры «Автоматика и управление»

«30» августа 2022 г. протокол № 1

Заведующий кафедрой
доцент, к.т.н. /А.В.Кузнецов/

Программа согласована с руководителем образовательной программы по направлению 27.04.04. **«Управление в технических системах»** по профилю подготовки магистров **«Автономные информационные управляющие системы».**

_____ / _____
«31» 8 20 22 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета машиностроения.

Председатель комиссии _____ /А.Н. Васильев/

«13» 09 2022 г. Протокол: № 14-22

| | |
|---|---|
| **Присвоен регистрационный номер:** | **27.04.04.02/01.2022.12** |

## 1. Цели освоения дисциплины

К основным **целям** освоения дисциплины «Информационные сети и телекоммуникации» следует отнести:

- приобретение студентами знаний в области сетевых и телекоммуникационных технологий,
- развитие способности студентов к самостоятельному изучению и освоению отдельных тем дисциплины и решения типовых задач,
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению, в том числе формирование умений использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Информационные сети и телекоммуникации» следует отнести:

- ознакомление студентов с системными интерфейсами и протоколами взаимодействия процессов в локальных, корпоративных и глобальных сетях,
- изучение средств организации локальных сетей - начальный уровень сетевой интеграции.
- приобретение практических навыков по организации и сопровождению серверов информационных сетей.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Информационные сети и телекоммуникации» относится к числу учебных дисциплин вариативной части блока 1 (Б.1.2.7) основной образовательной программы магистратуры.

Дисциплина «Информационные сети и телекоммуникации» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*в базовой части (Б.1.1):*

- математическое моделирование объектов и систем управления

*в вариативной части (Б.1.2):*

- аппаратные средства построения информационных и управляющих систем управления
- автоматизация экспериментальных исследований и испытаний объектов и систем управления

*в дисциплинах по выбору (Б.1.3):*

- проектирование аппаратно-программных комплексов реального времени
- компьютерные технологии управления в технических системах

## 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** |
|---|---|---|
| УК-4 | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | **знать:**<br>• способы сетевого обмена информацией;<br>• средства организации информационных сетей и телекоммуникаций<br>**уметь:**<br>• устанавливать аппаратные средства поддержки сетевого обмена информацией;<br>• инсталлировать программное обеспечение для средств поддержки сетевого обмена информацией<br>**владеть:**<br>• навыками настройки компьютера для работы в сети и проверки качества связи между компьютерами:<br>• навыками использования сетевых утилит |

## 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, т.е. 144 академических часа (из них 108 часов – самостоятельная работа студентов).

На **втором** курсе в **третьем** семестре выделяется 4 зачетные единицы, т.е. **144** академических часов (из них 96 часов – самостоятельная работа студентов).

**Третий семестр:** лекции – 16 часов, лабораторные работы – 16 часа, семинарские и практические занятия – 16 часов, форма контроля – экзамен.

Структура и содержание дисциплины «Информационные сети» по срокам и видам работы отражены в приложении.

## Содержание разделов дисциплины

В **первой теме** даны основные понятия сетевой терминологии, территориальное разделение сетей, понятие информационной и коммуникационной сетей и основные типы архитектуры.

Во **второй теме** объясняется передача данных в сети на основе семиуровневой базовой эталонной модели связи открытых систем (OSI). Представлен каждый уровень, его функции и протоколы, используемые на каждом уровне.

**Тема №3** посвящена спецификации стандартов IEEE802. Здесь же дано понятие стеков протоколов и приведены наиболее популярные стеки протоколов.

В **четвертой теме** дается понятие топологии, приводятся виды топологий, их достоинства и недостатки, здесь же описаны методы доступа к каналу связи и их использование.

В **пятой теме** описаны компоненты локальной вычислительной сети: рабочие станции и серверы, адаптеры, сетевые операционные системы, коммуникационные каналы, сетевое программное обеспечение и другие компоненты.

В **шестой теме** даны понятия физической среды передачи данных и виды сред. Перечислены типы кабелей и описано назначение кабельной структурированной системы.

**Тема №7** посвящена сетевым операционным системам, их назначению, перечислены их функции, приведены популярные сетевые операционные системы (NetWare фирмы Novell, Windows NT фирмы Microsoft, UNIXфирмы Bell Laboratory), их структура и применение.

В **теме №8** описаны требования, предъявляемые к сетям: производительность, надежность и безопасность, расширяемость и масштабируемость, прозрачность, поддержка трафика, управляемость, защита данных, совместимость.

В **теме №9** описано сетевое оборудование, предназначенное для передачи данных на всех уровнях модели OSI.

## 5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Информационные сети и телекоммуникации» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

– проведение активных и интерактивных лекций;

– подготовка к выполнению лабораторных работ в специализированных аудиториях вуза;

– организация и проведение текущего контроля знаний студентов в форме устного опроса;

– организация и проведение текущего контроля знаний студентов в форме компьютерного тестирования.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Информационные сети и телекоммуникации» и в целом по дисциплине составляет 33% аудиторных занятий.

## 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 промежуточной аттестации:

- устный опрос;
- защита лабораторных работ;
- компьютерное тестирование;
- экзамен по материалам третьего семестра.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы к лабораторным работам, задания в форме тестирования для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины. Оценочные средства для текущей промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины включают вопросы и задания к экзамену.

Образцы тестовых контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля, перечень вопросов к зачету приведены в Приложении 1.

### 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 |
|---|---|
| УК-4 | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия |

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).

| **УК-4** - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Показатель** | **Критерии оценивания** | | | |
| | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **знать:**<br>• способы сетевого обмена информацией;<br>• средства организации информационных сетей и телекоммуникаций | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний способов сетевого обмена информацией, средств организации информационных сетей и телекоммуникаций. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний способов сетевого обмена информацией, средств организации информационных сетей и телекоммуникаций. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний способов сетевого обмена информацией, средств организации информационных сетей и телекоммуникаций. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний способов сетевого обмена информацией, средств организации информационных сетей и телекоммуникаций. Свободно оперирует приобретенными знаниями. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **уметь:**<br>• устанавливать аппаратные средства поддержки сетевого обмена информацией;<br>• инсталлировать программное обеспечение для средств поддержки сетевого обмена информацией | Обучающийся не умеет устанавливать аппаратные средства поддержки сетевого обмена информацией, инсталлировать программное обеспечение для средств поддержки сетевого обмена информацией. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: устанавливать аппаратные средства поддержки сетевого обмена информацией, инсталлировать программное обеспечение для средств поддержки сетевого обмена информацией. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: устанавливать аппаратные средства поддержки сетевого обмена информацией, инсталлировать программное обеспечение для средств поддержки сетевого обмена информацией. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: устанавливать аппаратные средства поддержки сетевого обмена информацией, инсталлировать программное обеспечение для средств поддержки сетевого обмена информацией. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |
| **владеть:**<br>• навыками настройки компьютера для работы в сети и проверки качества связи между компьютерами;<br>• навыками использования сетевых утилит | Обучающийся не владеет навыками настройки компьютера для работы в сети и проверки качества связи между компьютерами, навыками использования сетевых утилит. | Обучающийся в неполном объеме владеет навыками настройки компьютера для работы в сети и проверки качества связи между компьютерами, навыками использования сетевых утилит. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. | Обучающийся частично владеет навыками настройки компьютера для работы в сети и проверки качества связи между компьютерами, навыками использования сетевых утилит. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, | Обучающийся в полном объеме владеет навыками настройки компьютера для работы в сети и проверки качества связи между компьютерами, навыками использования сетевых утилит. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях. | переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | |

## 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».

*К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Информационные сети и телекомуникации» (указывается что именно – прошли промежуточный контроль, выполнили лабораторные работы, выступили с докладом и т.д.)*

| ***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 1 к рабочей программе.**

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

**а) основная литература:**


1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник для студентов вузов. – СПб.: Питер, 2016.
2. Усачев, Ю.Е. Вычислительные машины, сети и системы телекоммуникаций. [Электронный ресурс] / Ю.Е. Усачев, И.В. Чигирёва. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2014. — 307 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/62577


**б) дополнительная литература:**


1. Бройдо В.Л., Ильина О.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Учебник для вузов. - СПб.: Питер, 2011.
2. Воронцов, А.А. Локальные вычислительные сети. Создание и редактирование учетных записей пользователей домена в ОС Windows Server. Методические указания по выполнению практической работы №2. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2014. — 83 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/62745
3. Воронцов, А.А. Локальные вычислительные сети. Управление устройствами хранения данных в ОС Windows Server. Методические указания по выполнению практической работы №3. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2014. — 27 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/62746
4. Воронцов, А.А. Локальные вычислительные сети. Установка и настройка Веб и FTP-серверов в ОС Windows Server. Методические указания по выполнению практической работы №4. [Электронный ресурс] —

Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2014. — 44 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/62747
5. Воронцов, А.А. Локальные вычислительные сети. Установка и настройка ОС Windows Server. Методические указания по выполнению практической работы №1. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2014. — 81 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/62748
6. Гладких, Т.В. Информационные системы и сети. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т.В. Гладких, Е.В. Воронова. — Электрон. дан. — Воронеж : ВГУИТ, 2016. — 86 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/92230

**в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:**

Программное обеспечение:
многофункциональная платформа моделирования сетей Cisco Packet Tracer

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте http://lib.mami.ru/ в разделе «Электронные ресурсы»

Полезные учебно-методические и информационные материалы представлены на сайтах:
http://www.ixbt.com/ - Проект iXBT.com - Всё о Hardware и Hi-tech
Сети и серверы - http://www.ixbt.com/nw/
Приложения и утилиты - http://www.ixbt.com/sw/
http://www.compdoc.ru/docum/ - Компьютерная документация "от А до Я"
Документация - протокол TCP/IP - http://www.compdoc.ru/network/ip/
Документация – Internet - http://www.compdoc.ru/network/internet/
Документация – Локальные сети - http://www.compdoc.ru/network/local/
Документация – Сетевое оборудование - http://www.compdoc.ru/network/ equip/

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Специализированные учебные аудитории 2614 и 2507 кафедры «Автоматика и управление», оснащенная мультимедийными средствами обучения и персональными компьютерами.

Системные требования (минимальные) к аппаратному обеспечению ПК:

- CPU: двух/четырехядерный с тактовой частотой 3 GHZ;
- RAM: 2 ГБ;
- HDD: 4 GB доступного места на жёстком диске;
- GPU: видеоадаптер и монитор Super VGA (800 x 600) и выше;
- CD-ROM или привод DVD;
- клавиатура и мышь Microsoft или совместимые устройства.

## 9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – приобретение студентами знаний в области системных интерфейсов и протоколов взаимодействия процессов в локальных, корпоративных и глобальных сетях, практическое усвоение средств организации информационных сетей и телекоммуникаций и телекоммуникаций.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия

**Задачи самостоятельной работы студента**:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к зачету.

**Виды внеаудиторной самостоятельной работы:**

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к лабораторным работам;
- выполнение домашних заданий по закреплению тем.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;
- презентация работы.

**Вопросы, выносимые на самостоятельную работу** (УК-4)

Топология вычислительной сети и методы доступа

- Топология вычислительной сети
- Виды топологий
- Методы доступа

ЛВС и компоненты ЛВС

- Основные компоненты
- Рабочие станции
- Сетевые адаптеры
- Файловые серверы
- Сетевые операционные системы
- Сетевое программное обеспечение
- Защита данных
- Использование паролей и ограничение доступа
- Типовой состав оборудования локальной сети

Сетевое оборудование

- Сетевые адаптеры, или NIC (Network Interface Card).
- Повторители и концентраторы
- Маршрутизаторы
- Шлюзы

## 10. Методические рекомендации для преподавателя

Основное внимание при изучении дисциплины «Информационные сети и телекоммуникации» следует уделять изучению способов и средств организации информационных сетей и телекоммуникаций.

Для активизации учебного процесса при изучении дисциплины эффективно применение презентаций по различным темам лекций.

Теоретическое изучение основных вопросов разделов дисциплины должно завершаться практической работой.

Для проведения занятий по дисциплине используются средства обучения:

- учебники, информационные ресурсы Интернета;
- справочные материалы и нормативно-техническая документация.

Приложение 1
к рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Направление подготовки: 27.03.04 "Управление в технических системах"

Профиль: Автономные информационные управляющие системы

Форма обучения: очная

Вид профессиональной деятельности (в соответствии с ФГОС ВО):

научно-исследовательская, проектно-конструкторская, проектно-технологическая деятельность, организационно-управленченская, научно-педагогическая.

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

# ПО ДИСЦИПЛИНЕ

# «Информационные сети и телекоммуникации»

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств

**Составитель:**

**Старший преподаватель Авдонин К.С.**

Москва, 2022 год

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ»

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины «Информационные сети и телекоммуникации» основной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах».

В результате контроля и оценки по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка компетенций (таблица 1).

Таблица 1

## ПОКАЗАТЕЛИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

| Информационные сети и телекоммуникации | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ФГОС ВО 27.04.04 «Управление в технических системах»** | | | | | |
| В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **профессиональные компетенции**: | | | | | |
| **КОМПЕТЕНЦИИ** | | **Перечень компонентов** | **Технология формирования компетенций** | **Форма оценочного средства**** | **Степени уровней освоения компетенций** |
| **ИН-ДЕКС** | **ФОРМУЛИРОВКА** | | | | |
| **УК-4** | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | **знать:**<br>способы сетевого обмена информацией;<br>средства организации информационных сетей и телекоммуникаций<br>**уметь:**<br>устанавливать аппаратные средства поддержки сетевого обмена информацией;<br>инсталлировать программное обеспечение для средств поддержки сетевого обмена информацией<br>**владеть:**<br>навыками настройки компьютера для работы в сети и проверки качества связи между компьютерами:<br>навыками использования сетевых утилит | лекция, самостоятельная работа, практические работы | Э,<br>ЛР,<br>УО,<br>Т | **Базовый уровень:**<br>воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля; умение решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам<br><br>**Повышенный уровень:**<br>практическое применение полученных знаний в процессе выполнения лабораторных работ и курсовой работы; готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении |

**- Сокращения форм оценочных средств см. в приложении 2 к РП.

## 2. ОПИСАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# «Информационные сети и телекоммуникации»

### Перечень вопросов к экзамену

**(код компетенции УК-4)**

1. Состав, функции информационных сетей.
2. Типы локальных сетей.
3. Сети отделов, кампусов и корпораций.
4. Типовые физические компоненты сети ЛВС.
5. Стандартное решение сетевых проблем на примере Ethernet.
6. Физическая структуризация сети.
7. Логическая структуризация сети.
8. Проводные линии связи.
9. Оптические линии связи.
10. Беспроводные каналы связи.
11. Спутниковые каналы передачи данных.
12. Методы передачи дискретных данных на физическом уровне.
13. Методы передачи данных канального уровня.
14. Коммутация каналов.
15. Коммутация пакетов.
16. Коммутация сообщений.
17. Общая характеристика протоколов локальных сетей.
18. Структура стандартов IEEE 802.X
19. Функциональное назначение основных типов коммуникационного оборудования - повторителей, концентраторов, мостов, коммутаторов, маршрутизаторов.
20. Преобразование адресов методом NAT.
21. Преимущества и недостатки технологии NAT.

22. Основные принципы работы технологии NAT. Пример.
23. Базовые концепции трансляции адресов: статическая, динамическая, маскарадная.
24. DNS-сервер.
25. Технология виртуальных машин.
26. Программная и аппаратная виртуализация.
27. IP-адреса. Классы. Структура.
28. Использование масок в IP-адресации.
29. Трансляция сетевых адресов (NAT).
30. Редакторы NAT.
31. Организация доступа локальных компьютеров в сети Интернет.
32. Служба DNS.
33. Схемы DNS -запросов.
34. Пространство имен DNS.
35. Служба DHCP.
36. Прокси-сервер. Использование. Классификация.
37. Протоколы передачи данных.
38. Возможность совместного подключения к Интернету (Internet Connection Sharing, ICS).
39. Перенаправление socks соединений в локальный прокси при помощи 3proxy
40. Протокол DHCP. Режимы DHCP. Алгоритм динамического назначения адресов.

## Перечень лабораторных работ

| № п/п | Наименование | Оснащение | Кол-во часов |
|---|---|---|---|
| 1. | Интерфейс Cisco Packet Tracer | Аппаратное обеспечение<br>• CPU: двух/четырёхядерный с тактовой частотой 2 GHZ;<br>• RAM: 2 ГБ;<br>• HDD: 2 GB доступного места на жёстком диске;<br>• GPU: видеоадаптер и монитор Super VGA (800 x 600) и выше;<br>• CD-ROM или привод DVD;<br>• клавиатура и мышь Microsoft или совместимые устройства.<br><br>Программное обеспечение многофункциональная платформа моделирования сетей Packet Tracer | 2 |
| 2. | Режим симуляции в Cisco Packet Tracer. | | 2 |
| 3. | Настройка сетевых сервисов. | | 2 |
| 4. | Знакомство с командами IOS. | | 2 |
| 5. | Статическая маршрутизация | | 2 |
| 6. | Динамическая маршрутизация. | | 2 |
| 7. | Служба NAT. | | 2 |
| 8. | Виртуальные локальные сети VLAN. | | 2 |

**Примерный перечень вопросов для устного опроса (УК-4)**

1. Перечислите назначение и функциональные признаки всех семи уровней по модели OSI/RM.
2. Для какой цели существуют каждая из систем адресации на канальном, сетевом и прикладном (доменные имена) уровнях?
3. Что такое TCP-порт?
4. Опишите структуру сетевых пакетов.
5. Опишите метод доступа к среде передачи CSMA/CD, используемый в Ethernet.
6. Что такое MAC-адрес? Укажите уровень по модели OSI/RM, в рамках которого уместно упоминать MAC-адрес.
7. В чем разница между физической и логической топологиями построения сетей?
8. В каком случае при поступлении кадра с физического уровня станция будет "изучать" поле <данные> канального уровня?
9. Укажите максимальное количество возможных уникальных (unicast) MAC-адресов.
10. Укажите положение в стеке OSI/RM следующих протоколов: IP, TCP, UDP, ARP/RARP, ICMP.
11. Что такое датаграмма?
12. На каких уровнях по модели OSI/RM для стека TCP/IP может применяться (обычно применяется) контроль качества переданной информации?
13. Как узнать длину поля "данные" в TCP-сегменте?
14. Что такое фрагментация IP-датаграмм?
15. Какие механизмы существуют для поддержки фрагментации?
16. Объясните, почему широковещательный пакет сетевого уровня часто инкапсулируется в широковещательный кадр канального уровня. Подумайте, может ли возникнуть ситуация, когда его необходимо инкапсулировать в кадр канального уровня с уникальным (unicast) адресом получателя.

17. Каким образом происходит подтверждение приема данных при общении по протоколу TCP?
18. Опишите, каким образом используется ICMP-протокол в сетевых утилитах ping и traceroute.
19. Устанавливается ли TCP-соединение между компьютером, на котором выполняется программа ping, и компьютером, которому посылается ICMP эхо-запрос? Почему?
20. Чем определяется сокет (соединение) в терминах TCP/IP? А в терминах OSI/RM?

**Образцы вопросов из фонда тестовых заданий**
**для оценки компетенции УК-4**

1)Что такое ЛВС (Локальная вычислительная сеть)?

a) Совокупность компьютеров, каналов связи, сетевых адаптеров, работающих под управлением сетевой операционной системы и сетевого программного обеспечения.
b) Абонентская система, специализированная для решения определенных задач и использующая сетевые ресурсы.
c) Компьютер, предоставляющий свои ресурсы (диски, принтеры, каталоги, файлы и т.п.) другим пользователям сети.

2)Рабочая станция это:

a) абонентская система, специализированная для решения определенных задач и использующая сетевые ресурсы.
b) компьютер, предоставляющий свои ресурсы (диски, принтеры, каталоги, файлы и т.п.) другим пользователям сети.
c) комплекс программ, обеспечивающих в сети обработку, хранение и передачу данных.

3)Сервер это:

a) компьютер, предоставляющий свои ресурсы (диски, принтеры, каталоги, файлы и т.п.) другим пользователям сети.
b) абонентская система, специализированная для решения определенных задач и использующая сетевые ресурсы.
c) Совокупность компьютеров, каналов связи, сетевых адаптеров, работающих под управлением сетевой операционной системы и сетевого программного обеспечения.

4)Для чего служит Proxy сервер?

a) Подключает локальную сеть к сети Internet.
b) Обеспечивает функционирование распределенных ресурсов, включая файлы, программное обеспечение.
c) Выполняет прикладные процессы.

5)Для чего служит Файловый сервер?

a) Обеспечивает функционирование распределенных ресурсов, включая файлы, программное обеспечение.
b) Выполняет прикладные процессы.
c) Подключает локальную сеть к сети Internet.

6)Для чего служит Сервер приложений?

a) Выполняет прикладные процессы.
b) Подключает локальную сеть к сети Internet.
c) Обеспечивает функционирование распределенных ресурсов, включая файлы, программное обеспечение.

7)Сетевые операционные системы (Network Operating System – NOS) – это:

a) комплекс программ, обеспечивающих в сети обработку, хранение и передачу данных.
b) абонентские системы, специализированные для решения определенных задач и использующие сетевые ресурсы.
c) совокупность каналов связи, сетевых адаптеров, работающих под управлением сетевого программного обеспечения.

8)Что обеспечивает «Клиент для сетей»?

a) Связь с другими компьютерами и серверами, а также доступ к файлам и принтерам.
b) Физически соединяет компьютер с сетью.
c) Устанавливает правила обмена информацией в сетях.

9)Чем является сетевая карта?

a) Устройством, физически соединяющим компьютер с сетью.
b) Устройством, устанавливающим правила обмена информацией в сетях.
c) Устройством, устанавливающим связь с другими компьютерами и серверами, а также доступ к файлам и принтерам.

10)Для чего используются протоколы?

a) Устанавливают правила обмена информацией в сетях.
b) Физически соединяют компьютер с сетью.
c) Доступ к файлам и принтерам.

11)Из чего состоит аппаратный компонент сети «Абонентской системы»?

a) Компьютеры, принтеры, сканеры м др.
b) Сетевые адаптеры, концентраторы, мосты, маршрутизаторы.
c) Кабели, разъемы, устройства передачи и приема данных в беспроводных технологиях.

12)Из чего состоит аппаратный компонент сети «Сетевое оборудование»?

a) Сетевые адаптеры, концентраторы, мосты, маршрутизаторы.
b) Кабели, разъемы, устройства передачи и приема данных в беспроводных технологиях.
c) Компьютеры, принтеры, сканеры м др.

13)Из чего состоит аппаратный компонент сети «Коммуникационные каналы»?

a) Кабели, разъемы, устройства передачи и приема данных в беспроводных технологиях.
b) Компьютеры, принтеры, сканеры м др.
c) Сетевые адаптеры, концентраторы, мосты, маршрутизаторы.

Приложение 2
к рабочей программе

# Перечень оценочных средств по дисциплине «Информационные сети и телекоммуникации»

| № ОС | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в ФОС |
|---|---|---|---|
| 1. | Лабораторные работы (ЛР) | Оценка способности студента применить полученные ранее знания для проведения анализа, опыта, эксперимента и выполнения последующих расчетов, а также составления выводов | Перечень лабораторных работ и их оснащение |
| 2. | Устный опрос, собеседование, (УО) | Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. | Вопросы по темам/разделам дисциплины |
| 3. | Тест (Т) | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. | Фонд тестовых заданий |
| 4. | Доклад, сообщение (ДС) | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно- практической, учебно-исследовательской или научной темы | Темы докладов, сообщений |
| 5. | Презентация (ПР) | Представление студентом наработанной информации по заданной тематике в виде набора слайдов и спецэффектов, подготовленных в выбранной программе | Темы презентаций |
| 6. | Устный опрос (Э -экзамен) | Диалог преподавателя со студентом, цель которого – систематизация и уточнение имеющихся у студента знаний, проверка его индивидуальных возможностей усвоения материала | Вопросы к экзамену |

*Приложение*

**Структура и содержание дисциплины «Информационные сети и телекоммуникации»**
**Направление подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах»**
**Профиль «Автономные информационные управляющие системы»**
**(магистратура)**

| 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. | РГР | Реферат | К/р | Э | З |
| | **Второй семестр** | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | Обзор и архитектура вычислительных сетей. | 3 | | 2 | | | 6 | | | | | | | | |
| 2. | Семиуровневая модель OSI. | 3 | | 2 | | | 6 | | | | | | | | |
| 3. | Стандарты и стеки протоколов. | 3 | | 2 | | | 6 | | | | | | | | |
| 4. | Топология вычислительной сети и методы доступа.<br>ЛВС и компоненты ЛВС. | 3 | | 2 | | | 6 | | | | | | | | |
| 5. | Физическая среда передачи данных. | 3 | | 2 | | | 6 | | | | | | | | |
| 6. | Сетевые операционные системы. | 3 | | 2 | | | 6 | | | | | | | | |
| 7. | Требования, предъявляемые к сетям. | 3 | | 2 | | | 6 | | | | | | | | |
| 8. | Сетевое оборудование. | 3 | | 2 | | | 6 | | | | | | | | |
| 9. | Л.р.№1.Интерфейс Cisco Packet Tracer | 3 | | | | 2 | 6 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10. | Л.р.№2.Режим симуляции в Cisco Packet Tracer. | 3 | | | | 2 | 6 | | | | | | | | |
| 11. | Л.р.№3.Настройка сетевых сервисов. | 3 | | | | 2 | 6 | | | | | | | | |
| 12. | Л.р.№4.Знакомство с командами IOS. | 3 | | | | 2 | 6 | | | | | | | | |
| 13. | Л.р.№5.Статическая маршрутизация | 3 | | | | 2 | 6 | | | | | | | | |
| 14. | Л.р.№6.Динамическая маршрутизация. | 3 | | | | 2 | 6 | | | | | | | | |
| 15. | Л.р.№7.Служба NAT. | 3 | | | | 2 | 6 | | | | | | | | |
| 16. | Л.р.№8.Виртуальные локальные сети VLAN. | 3 | | | | 2 | 6 | | | | | | | | |
| | Семинарское занятие №1. Интерфейс Cisco Packet Tracer | | | | 2 | | | | | | | | | | |
| | Семинарское занятие №2. Режим симуляции в Cisco Packet Tracer. | | | | 2 | | | | | | | | | | |
| | Семинарское занятие №3. Настройка сетевых сервисов. | | | | 2 | | | | | | | | | | |
| | Семинарское занятие №4. Знакомство с командами IOS. | | | | 2 | | | | | | | | | | |
| | Семинарское занятие №5. Статическая маршрутизация | | | | 2 | | | | | | | | | | |
| | Семинарское занятие №6. Динамическая маршрутизация. | | | | 2 | | | | | | | | | | |
| | Семинарское занятие №7. Служба NAT. | | | | 2 | | | | | | | | | | |
| | Семинарское занятие №8. Виртуальные локальные сети VLAN. | | | | 2 | | | | | | | | | | |
| | ***Форма аттестации*** | | | | | | | | | | | | | + | |
| | **Всего часов по дисциплине** | | **144** | **16** | **16** | **16** | **96** | | | | | | | | |