

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Московский авиационный институт  
(национальный исследовательский университет)»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Козорез Д.А.  
“15” июня 2020

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (000134046)**  
**Сетевые технологии**

*(указывается наименование дисциплины по учебному плану)*

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификации выпускника Бакалавр

Профиль подготовки Автоматизированные системы обработки информации и управления

Форма обучения очная  
(очно, очно-заочное, заочное)

Выпускающая кафедра МСиИТ

Обеспечивающая кафедра МСиИТ

Кафедра-разработчик рабочей программы МСиИТ

Семестр	З.Е.	Трудоемкость, час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Экзаменов, час.	Форма промежуточ- ного контроля
7	4	144	28	4	32	80	0	Зо
<b>Итого</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>28</b>	<b>4</b>	<b>32</b>	<b>80</b>	<b>0</b>	

Москва  
2020

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Разделы рабочей программы**

1. Цели освоения дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения.
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
3. Структура и содержание дисциплины.
4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.
6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

### **Приложения к рабочей программе дисциплины**

Приложение 1. Аннотация рабочей программы

Приложение 2. Прикрепленные файлы

Программа составлена в соответствии с требованиями СУОС МАИ, разработанного на основе модифицированных ФГОС ВО (3++) по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

---

Авторы программы:

Челпанов А.В.

---

Заведующий обеспечивающей кафедрой

МСиИТ

---

Программа одобрена:

Заведующий выпускающей кафедрой

МСиИТ

Директор выпускающего филиала Ступино

---

---

# 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

Целью освоения дисциплины Сетевые технологии является достижение следующих результатов освоения(РО):

N	Шифр	Результат обучения

Перечисленные РО являются этапом формирования следующих компетенций:

N	Шифр	Компетенция

Индикаторы достижения компетенций, служащие для проверки сформированности части соответствующей компетенции:

N	Шифр	Индикатор компетенций

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Дисциплина Сетевые технологии является предшествующей и последующей для следующих дисциплин:

N	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часа(ов).

Модуль	Раздел	Лекции	Практич. занятия	Лаборат. работы	СРС	Всего часов	Всего с экзаменами и курсовыми
Сетевые технологии (7 семестр)	Базовые понятия сетевых технологий	4	0	4	8	16	144
	Модели сетевого взаимодействия	4	0	4	8	16	
	Физический уровень модели OSI	12	4	4	20	40	
	Топологии компьютерных сетей	2	0	8	14	24	
	Сетевые технологии	2	0	8	20	30	
	Адресация сетевого уровня	4	0	4	10	18	
Всего		28	4	32	80	144	144

### 3.1. Лекции

№	Раздел	Объем,	Тема лекции
---	--------	--------	-------------

п/п	дисциплины	часов	
1	1.1.Базовые понятия сетевых технологий	2	История компьютерных сетей. Использование компьютерных сетей. Основные понятия в области компьютерных сетей.
2	1.1.Базовые понятия сетевых технологий	2	Классификация компьютерных сетей. Взаимодействие компьютеров в сети.
3	1.2.Модели сетевого взаимодействия	2	Модель OSI. Уровни модели OSI. Взаимодействие между уровнями. Инкапсуляция данных.
4	1.2.Модели сетевого взаимодействия	2	Модель и стек TCP/IP. Описание уровней TCP/IP.
5	1.3.Физический уровень модели OSI	2	Понятие линии и канала связи. Сигналы
6	1.3.Физический уровень модели OSI	2	Основные характеристики канала связи. Полоса пропускания, затухание, помехоустойчивость, пропускная способность, достоверность передачи данных.
7	1.3.Физический уровень модели OSI	2	Методы совместного использования среды передачи данных. Мультиплексирование с разделением по времени, частоте, спектральном, кодовом.
8	1.3.Физический уровень модели OSI	2	Модуляция и кодирование сигналов. Методы аналоговой, импульсной, цифровой модуляций. Методы цифрового кодирования.
9	1.3.Физический уровень модели OSI	2	Стандарты кабелей. Основные характеристики электрических кабелей. Коаксиальный кабель, витая пара, оптоволоконный кабель. Кабельные системы.
10	1.3.Физический уровень модели OSI	2	Беспроводные среды передачи.
11	1.4.Топологии компьютерных сетей	2	Обзор сетевых топологий. Сетевое оборудование: повторители, концентраторы, мосты, коммутаторы, маршрутизаторы. Средства управления устройствами.
12	1.5.Сетевые технологии	2	Проводные и беспроводные сетевые технологии. Стандарты проводных и беспроводных технологий.
13	1.6.Адресация сетевого уровня	2	Адресация сетевого уровня: IPv4, IPv6. Классы IP-адресов, подсети. Типы IPv6 адресов. Разрешение адресов. Проколы верхних уровней OSI.
14	1.6.Адресация сетевого уровня	2	Технологии широкополосного доступа: xDSL, ADSL, ADSL2, ADSL2+, RE-ADSL, VDSL, FTTx, PON, GPON,
<b>Итого:</b>		<b>28</b>	

### 3.2.Содержание лекций.

**1.1.1. История компьютерных сетей. Использование компьютерных сетей. Основные понятия в области компьютерных сетей. (А3: 2, CPC: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**1.1.2. Классификация компьютерных сетей. Взаимодействие компьютеров в сети. (А3: 2, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**1.2.1. Модель OSI. Уровни модели OSI. Взаимодействие между уровнями. Инкапсуляция данных. (А3: 2, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**1.2.2. Модель и стек TCP/IP. Описание уровней TCP/IP. (А3: 2, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**1.3.1. Понятие линии и канала связи. Сигналы (А3: 2, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**1.3.2. Основные характеристики канала связи. Полоса пропускания, затухание, помехоустойчивость, пропускная способность, достоверность передачи данных. (А3: 2, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**1.3.3. Методы совместного использования среды передачи данных. Мультиплексирование с разделением по времени, частоте, спектральном, кодовом. (А3: 2, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**1.3.4. Модуляция и кодирование сигналов. Методы аналоговой, импульсной, цифровой модуляций. Методы цифрового кодирования. (А3: 2, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**1.3.5. Стандарты кабелей. Основные характеристики электрических кабелей. Коаксиальный кабель, витая пара, оптоволоконный кабель. Кабельные системы. (А3: 2, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**1.3.6. Беспроводные среды передачи. (А3: 2, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**1.4.1. Обзор сетевых топологий. Сетевое оборудование: повторители, концентраторы, мосты, коммутаторы, маршрутизаторы. Средства управления устройствами. (А3: 2, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**1.5.1. Проводные и беспроводные сетевые технологии. Стандарты проводных и беспроводных технологий. (А3: 2, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**1.6.1. Адресация сетевого уровня: IPv4, IPv6. Классы IP-адресов, подсети. Типы IPv6 адресов. Разрешение адресов. Проколы верхних уровней OSI.**

(А3: 2, СРС: 2)

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**1.6.2. Технологии широкополосного доступа: xDSL, ADSL, ADSL2, ADSL2+, RE-ADSL, VDSL, FTTx, PON, GPON, (А3: 2, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**3.3. Практические занятия**

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, часов	Тема практического занятия
1	1.3. Физический уровень модели OSI	2	Физическое кодирование
2	1.3. Физический	2	Логическое кодирование

	уровень модели OSI		
<b>Итого:</b>		<b>4</b>	

### **3.4.Содержание практических занятий**

#### **1.3.1. Физическое кодирование (А3: 2, СРС: 2)**

**Форма организации:** Практическое занятие

#### **1.3.2. Логическое кодирование (А3: 2, СРС: 2)**

**Форма организации:** Практическое занятие

### **3.5.Лабораторные работы**

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел дисциплины</b>	<b>Наименование лабораторной работы</b>	<b>Объем, часов</b>
1	1.1.Базовые понятия сетевых технологий	Основные понятия сетевых технологий, построение одноранговой сети	4
2	1.2.Модели сетевого взаимодейств ия	Адресация канального уровня. MAC-адресация	4
3	1.3.Физическ ий уровень модели OSI	Изучение элементов кабельной системы, построение одноранговой сети	4
4	1.4.Топологи и компьютерны х сетей	Разработка топологии сети небольшого предприятия	8
5	1.5.Сетевые технологии	Создание коммутируемой сети, установка и настройка VLAN	4
6	1.5.Сетевые технологии	Создание беспроводной сети, организация межсетевого взаимодействия на маршрутизаторе DIR-615	4
7	1.6.Адресаци я сетевого уровня	Установка и настройка IPv4, IPv6	4
<b>Итого:</b>			<b>32</b>

### **3.6.Содержание лабораторных работ**

#### **1.1.1. Основные понятия сетевых технологий, построение одноранговой сети (А3: 4, СРС: 4)**

**Форма организации:** Лабораторная работа

#### **1.2.1. Адресация канального уровня. MAC-адресация (А3: 4, СРС: 4)**

**Форма организации:** Лабораторная работа

#### **1.3.1. Изучение элементов кабельной системы, построение одноранговой сети (А3: 4, СРС: 4)**

**Форма организации:** Лабораторная работа

#### **1.4.1. Разработка топологии сети небольшого предприятия (А3: 8, СРС: 12)**

**Форма организации:** Лабораторная работа

#### **1.5.1. Создание коммутируемой сети, установка и настройка VLAN (А3: 4, СРС: 12)**

**Форма организации:** Лабораторная работа

#### **1.5.2. Создание беспроводной сети, организация межсетевого взаимодействия на маршрутизаторе DIR-615 (А3: 4, СРС: 6)**

**Форма организации:** Лабораторная работа

#### **1.6.1. Установка и настройка IPv4, IPv6 (А3: 4, СРС: 6)**

**Форма организации:** Лабораторная работа

### **3.7.Курсовые работы и проекты по дисциплине**

### **3.8.Промежуточная аттестация**

**1.**

**Прикрепленные файлы:** Зачет с оценкой (7 семестр).doc, вопросы к зачету.docx

## **4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Основная и дополнительная литература по дисциплине
2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
3. Ресурсы научно-технической библиотеки МАИ.
4. Информационные стенды кафедры.

## **5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Описание показателей, критерии оценивания компетенций и описание шкал оценивания осуществляются в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки результатов обучения студентов по дисциплине (Приказ №42 от 04.04.2014 «Об утверждении положения «Рейтинг по дисциплине»).

Для оценивания интегрированных и практико-ориентированных заданий обучающихся используются следующие критерии по 100-балльной шкале:



1. Формулирование представленной информации в виде проблемы;
2. Предложение способа решения проблемы;
3. Обоснование способа решения проблемы;
4. Демонстрация способа решения проблемы.

Оценивание осуществляется по следующей шкале:

100-балльная шкала	Результат освоения
менее 40	Критерий не сформирован
41-70	Критерий четко не выражен
71-100	Критерий выражен четко

Для оценивания ситуационных заданий используется следующая шкала:

100-балльная шкала	Результат освоения
менее 30	обучающийся не может сформулировать проблему, представленную в задании
31-50	обучающийся формулирует поставленную задачу, у него сформированы изолированные знания и умения, однако отсутствуют интегрированные понятия и навыки, в результате чего допущены ошибки в решении и задание не выполнено
51-80	задание выполнено, обучающийся применяет знания для решения поставленной проблемы, однако не сформированы компетенции, вследствие чего обучающийся испытывает затруднения в демонстрации способов решения задачи
81-100	задание выполнено как в теоретическом, так и в практическом плане, обучающийся легко демонстрирует свою компетентность по данному вопросу

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения, включают в себя:

- вопросы к промежуточной аттестации.

Перечень компетенций и этапы их формирования приведены в следующей таблице:

N	Шифр	Компетенция	Этапы формирования компетенции

## Вопросы к промежуточной аттестации

### «Сетевые технологии»

#### 1. Зачет с оценкой (7 семестр)

Прикрепленные файлы: Зачет с оценкой (7 семестр).doc, вопросы к зачету.docx

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

а)основная литература:

- Современные информационные технологии: Учебное пособие / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Форум, 2008. - 512 с [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=143223>
- Информационные технологии управления: Учебник / Б.В. Черников. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 368 с [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=373345>
- Компьютерные сети: Учебное пособие / А.В. Кузин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2011. - 192 с [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=249563>

б)дополнительная литература:

- Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: Учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 544 с [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=207105>
- Практикум по Web-технологиям / В.В. Васильев, Н.В. Сороколетова, Л.В. Хливненко. - М.: Форум, 2009. - 416 с [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=166294>

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения образовательного процесса по дисциплине обучающимся предоставляется возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа к электронным библиотечным системам из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет».

Наименование ресурса	Интернет-ссылка на ресурс
<b>"ZNANIUM.COM"</b>	
Электронная библиотечная система "ZNANIUM.COM".	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
<b>ООО "Издательство Лань"</b>	
Электронная библиотечная система ООО	<a href="http://e.lanbook.com">e.lanbook.com</a>

"Издательство Лань".	
<b>ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ"</b>	
Электронная библиотечная система ЮРАЙТ. ЭБС "Легендарные книги"	<a href="http://biblio-online.ru">http://biblio-online.ru</a> , <a href="https://biblio-online.ru/catalog/legendary">https://biblio-online.ru/catalog/legendary</a>
<b>Электронная библиотека МАИ</b>	
Электронная библиотека МАИ (собственность МАИ).	<a href="http://elibrary.mai.ru/MegaPro2/Web">http://elibrary.mai.ru/MegaPro2/Web</a>
<b>Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России</b>	
Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России.	<a href="http://elsau.ru">http://elsau.ru</a>
<b>Библиотека РФФИ</b>	
Библиотека РФФИ	<a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library">http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library</a>
<b>Единое окно доступа к образовательным ресурсам</b>	
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
<b>Polpred.com</b>	
Polpred.com. Обзор СМИ	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>
<b>ООО "РУНЭБ"</b>	
Электронная библиотечная система eLIBRARY.	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
<b>ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукопт"</b>	
ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукопт".	<a href="http://text.rucont.ru">http://text.rucont.ru</a>
<b>ООО "ИВИС"</b>	
ООО "ИВИС".	<a href="http://ivis.ru">http://ivis.ru</a>
<b>ООО "Интегратор авторского права"</b>	
ООО "Интегратор авторского права" IQlib.	<a href="http://www.iqlib.ru/">http://www.iqlib.ru/</a>
<b>ФГБУ "РГБ"</b>	
Электронная библиотека диссертаций РГБ.	<a href="http://dvs.rsl.ru">http://dvs.rsl.ru</a>
Национальная электронная библиотека (НЭБ).	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>
<b>НП НЭИКОН</b>	
Некоммерческое партнерство "Национальный Электронно-Информационный Консорциум".	<a href="http://archive.neicon.ru">http://archive.neicon.ru</a>
Научные полнотекстовые ресурсы издательства Springer (архив).	<a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a>
Научные полнотекстовые журналы издательства Taylor&Francis Group (архив).	<a href="http://www.tandfonline.com/">http://www.tandfonline.com/</a>
База данных GreenFile компании EBSCO.	<a href="http://www.greeninfoonline.com">http://www.greeninfoonline.com</a> .
<b>Внешнеэкономическое объединение "Академинторг"</b>	
American Physical Society American Mathematical Society	<a href="http://publish.aps.org/">http://publish.aps.org/</a> <a href="http://www.ams.org/mathscinet/index.html">http://www.ams.org/mathscinet/index.html</a>
<b>ФГБУ "ГПНТБ России"</b>	
База данных Web of Science (правообладатель -	<a href="http://www.webofscience.com">www.webofscience.com</a>

Thomson Reuters, с 03.10.2016 г. - Clarivate Analytics).	
База данных Scopus издательства Elsevier.	<a href="http://scopus.com">http://scopus.com</a>
Springer Customer Service Center GmbH в научных и образовательных целях. Springer Nature	<a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a> <a href="http://www.nature.com/">http://www.nature.com/</a>
База данных компании EBSCO Publishing: БД CASC. БД <a href="http://www.mathscinet.org/">MathSciNet via EBSCOhost</a> .	<a href="http://search.ebscohost.com">http://search.ebscohost.com</a>
Научные полнотекстовые журналы и книги издательства Elsevier.	<a href="http://www.sciencedirect.com">http://www.sciencedirect.com</a> <a href="http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct">http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct</a>
<b>РФФИ</b>	
Научные полнотекстовые англоязычные журналы American Chemical Society.	<a href="http://pubs.acs.org">http://pubs.acs.org</a> .

## 8.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Эффективным способом развития творческих способностей студентов при изучении дисциплины является самостоятельная работа, которая нацелена на проработку студентами материала прошедших контактных занятий и подготовку к предстоящим занятиям.

Самостоятельная работа студентов проводится ими в соответствии с собственными возможностями. Можно, однако, рекомендовать групповое изучение материалов, обеспечивающее совместную работу нескольких студентов, что положительно влияет на качество проработки программы курса.

В то же время высокая степень усвоения изучаемой дисциплины достигается при постоянной работе студентов над текущим материалом. В этой связи желательна проработка лекционного материала в день его прочтения, что позволяет, во-первых, оперативно (на следующей лекции) снимать возникающие вопросы и, во-вторых, создавать багаж знаний по дисциплине задолго до промежуточной аттестации.

При подготовке к практическим занятиям также необходима проработка лекционного материала. Это позволит осознанно работать с предлагаемым материалом преподавателем на практическом занятии, а, следовательно, закладывать базу методик и приемов при решении практических задач.

При изучении материала необходимо делать акцент не на зазубривании материала, а на понимании его физической сути, что развивает мышление и позволяет понять методологию изучаемой дисциплины.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Дисциплина ориентирована на применение компьютерной техники, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронной библиотеки МАИ для поиска, сбора, хранения, обработки и представления информации.

Программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:

- ОС Microsoft Windows 7 Prof.;
- ОС Open Suse Linux 2012;
- MS Visio 2010;
- Microsoft Word;
- tn32;

– DJVU reader.

## **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1. Лекционные занятия**

1.1. Комплект электронных презентаций/слайдов.

1.2. Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер)

### **2. Лабораторные работы**

2.1. Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер).

2.2. Персональные компьютеры – 27 рабочих мест.

2.3. Локальная вычислительная сеть доступом в Интернет.

### **3. Практические занятия**

3.1. Компьютерный класс.

3.2. Презентационная техника (проектор, экран, компьютер).

3.3. Пакеты ПО общего назначения (Текстовый редактор – MS Word),

3.4. Специализированные ПО: MS Visio, tn32, SSH.

### Аннотация рабочей программы

Дисциплина Сетевые технологии является частью Блока 1 Дисциплины дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Дисциплина реализуется на Ступино факультете «Московский авиационного института (национального исследовательского университета)» кафедрой (кафедрами) МСиИТ.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: .

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: изучением основ проектирования, функционирования, эксплуатацией и обслуживанием вычислительных сетей, современных средств передачи и обработки информации, сетевых технологий, получением практических навыков работы в локальных и региональных сетях, их проектированием и модернизацией.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: Лекция, Практическое занятие, Лабораторная работа.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме Зачет с оценкой (7 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28 часов), практические (4 часов), лабораторные (32 часов) занятия и (80 часов) самостоятельной работы студента.

### Прикрепленные файлы

Зачет с оценкой (7 семестр).doc

Промежуточная аттестация №1

Зачет с оценкой (7 семестр)

Семестр: 7

Вид контроля: Зо

Вопросы:

1. Локализация трафика и изоляция сетей.
2. Согласование протоколов канального уровня.
3. Маршрутизация в сетях с произвольной топологией.
4. Сетевой уровень и модель OSI.
5. Функции сетевого уровня.
6. Протоколы передачи данных и протоколы обмена маршрутной информацией.
7. История и перспективы стека TCP/IP.
8. Структура стека TCP/IP. Краткая характеристика протоколов.
9. Адресация в IP-сетях. Типы адресов.
10. Три основных класса IP-адресов.
11. Соглашения о специальных адресах: broadcast, multicast, loopback.
12. Отображение физических адресов на IP-адреса.
13. Отображение символьных адресов на IP-адреса.
14. Автоматизация процесса назначения IP-адресов узлам сети.
15. Протокол межсетевого взаимодействия IP. Формат пакета IP.
16. Управление фрагментацией.
17. Маршрутизация с помощью IP-адресов.
18. Фиксированная маршрутизация.
19. Простая маршрутизация.
20. Адаптивная маршрутизация.
21. Пример взаимодействия узлов с использованием протокола IP.
22. Структуризация сетей IP с помощью масок.
23. Протокол доставки пользовательских дейтаграмм UDP. Зарезервированные и доступные порты UDP.
24. Мультиплексирование и демultipлексирование прикладных протоколов с помощью протокола UDP.
25. Формат сообщений UDP.
26. Протокол надежной доставки сообщений TCP. Сегменты TCP.
27. Порты и установление TCP-соединений.
28. Концепция квитирования. Реализация скользящего окна в протоколе TCP.
29. Концепция квитирования. Выбор тайм-аута.
30. Концепция квитирования. Реакция на перегрузку сети.
31. Формат сообщений TCP.
32. Общая характеристика протокола ICMP.
33. Формат сообщений протокола ICMP.

34. Протокол ICMP. Эхо-протокол.
35. Протокол ICMP. Сообщения о недостижимости узла назначения.
36. Протокол ICMP. Перенаправление маршрута.
37. Протоколы обмена маршрутной информацией стека TCP/IP.
38. Дистанционно-векторный протокол RIP.
39. Комбинирование различных протоколов обмена. Протоколы EGP и BGP сети Internet.
40. Протокол состояния связей OSPF.
41. Пример маршрутизации по алгоритму OSPF.
42. Сравнение протоколов RIP и OSPF по затратам на широковещательный трафик.
43. Развитие стека TCP/IP: протокол IP v.6.
44. Адресация в IPv6.
45. Настройка параметров протокола TCP/IP в ОС Windows.
46. Настройка параметров протокола TCP/IP в ОС Linux.
47. Использование команды "*net*" в ОС Windows.
48. Использование команды "*route*" в ОС Windows.
49. Использование команды "*ping*" в ОС Windows.
50. Использование команды "*ipconfig*" в ОС Windows.
51. Использование команды "*ftp*" в ОС Windows.
52. Использование команды "*tftp*" в ОС Windows.
53. Использование команды "*telnet*" в ОС Windows.
54. Использование команды "*arp*" в ОС Windows.
55. Использование команды "*hostname*" в ОС Windows.
56. Использование команды "*tracert*" в ОС Windows.
57. Использование команды "*netstat*" в ОС Windows.
58. Настройка общего доступа к сетевому принтеру, к папке в ОС Windows.
59. Настройка общего подключения к внешней сети/Internet в ОС Windows.
60. Определить MAC-адрес, IP-адрес, имя компьютера посредством использования команд ОС Windows.
61. Отредактировать файл "*hosts*", объяснить назначение и сделанные изменения.
62. Определить принадлежность IP-адреса к классу сети.
63. Настроить скорость передачи, режим передачи, MAC-адрес сетевого адаптера, включить/отключить сетевой адаптер средствами ОС Windows.



## вопросы к зачету.docx

64. Локализация трафика и изоляция сетей.
65. Согласование протоколов канального уровня.
66. Маршрутизация в сетях с произвольной топологией.
67. Сетевой уровень и модель OSI.
68. Функции сетевого уровня.
69. Протоколы передачи данных и протоколы обмена маршрутной информацией.
70. История и перспективы стека TCP/IP.
71. Структура стека TCP/IP. Краткая характеристика протоколов.
72. Адресация в IP-сетях. Типы адресов.
73. Три основных класса IP-адресов.
74. Соглашения о специальных адресах: broadcast, multicast, loopback.
75. Отображение физических адресов на IP-адреса.
76. Отображение символьных адресов на IP-адреса.
77. Автоматизация процесса назначения IP-адресов узлам сети.
78. Протокол межсетевого взаимодействия IP. Формат пакета IP.
79. Управление фрагментацией.
80. Маршрутизация с помощью IP-адресов.
81. Фиксированная маршрутизация.
82. Простая маршрутизация.
83. Адаптивная маршрутизация.
84. Пример взаимодействия узлов с использованием протокола IP.
85. Структуризация сетей IP с помощью масок.
86. Протокол доставки пользовательских дейтаграмм UDP. Зарезервированные и доступные порты UDP.
87. Мультиплексирование и демultipлексирование прикладных протоколов с помощью протокола UDP.
88. Формат сообщений UDP.
89. Протокол надежной доставки сообщений TCP. Сегменты TCP.
90. Порты и установление TCP-соединений.
91. Концепция квити́рования. Реализация скользящего окна в протоколе TCP.
92. Концепция квити́рования. Выбор тайм-аута.
93. Концепция квити́рования. Реакция на перегрузку сети.
94. Формат сообщений TCP.
95. Общая характеристика протокола ICMP.
96. Формат сообщений протокола ICMP.
97. Протокол ICMP. Эхо-протокол.
98. Протокол ICMP. Сообщения о недостижимости узла назначения.
99. Протокол ICMP. Перенаправление маршрута.
100. Протоколы обмена маршрутной информацией стека TCP/IP.
101. Дистанционно-векторный протокол RIP.
102. Комбинирование различных протоколов обмена. Протоколы EGP и BGP сети Internet.
103. Протокол состояния связей OSPF.
104. Пример маршрутизации по алгоритму OSPF.
105. Сравнение протоколов RIP и OSPF по затратам на широковещательный трафик.
106. Развитие стека TCP/IP: протокол IP v.6.
107. Адресация в IPv6.
108. Настройка параметров протокола TCP/IP в ОС Windows.
109. Настройка параметров протокола TCP/IP в ОС Linux.
110. Использование команды "net" в ОС Windows.

111. Использование команды “*route*” в ОС Windows.
112. Использование команды “*ping*” в ОС Windows.
113. Использование команды “*ipconfig*” в ОС Windows.
114. Использование команды “*ftp*” в ОС Windows.
115. Использование команды “*tftp*” в ОС Windows.
116. Использование команды “*telnet*” в ОС Windows.
117. Использование команды “*arp*” в ОС Windows.
118. Использование команды “*hostname*” в ОС Windows.
119. Использование команды “*tracert*” в ОС Windows.
120. Использование команды “*netstat*” в ОС Windows.
121. Настройка общего доступа к сетевому принтеру, к папке в ОС Windows.
122. Настройка общего подключения к внешней сети/Internet в ОС Windows.
123. Определить MAC-адрес, IP-адрес, имя компьютера посредством использования команд ОС Windows.
124. Отредактировать файл “*hosts*”, объяснить назначение и сделанные изменения.
125. Определить принадлежность IP-адреса к классу сети.
126. Настроить скорость передачи, режим передачи, MAC-адрес сетевого адаптера, включить/отключить сетевой адаптер средствами ОС Windows.