

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.
27 июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (000183127)

Сетевые технологии

(указывается наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Квалификация 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	Экзамен-нов, час.	Форма промежуточног о контроля
7	4	144	28	4	32	80	0	30
Итого	4	144	28	4	32	80	0	

Москва
2022

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 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 СТ

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
1	З-1(ПКР-8.1)	Знать специфику администрирования процесса установки сетевых устройств инфокоммуникационных систем
2	У-1(ПКР-9.2)	Уметь выполнять регламентные работы по поддержке операционных систем сетевых устройств инфокоммуникационной системы
3	В-1(ПКР-9.2)	Владеть методиками контроля использования сетевых устройств и программного обеспечения

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

N	Шифр	Компетенция
1	ПКР-9	Способен проводить исследование программных продуктов и/или аппаратных средств.
2	ПКР-8	Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации, осуществлять администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации.

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

N	Шифр	Индикатор компетенций
1	ПКР-8.1.	Демонстрирует знание методов и специфики управления программно-аппаратным комплексом
2	ПКР-9.2.	Контролирует функционирование программно-аппаратного комплекса
3	ПКР-9.2.	Контролирует функционирование программно-аппаратного комплекса

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Дисциплина Сетевые технологии является предшествующей и последующей для следующих дисциплин:

N	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Сети и телекоммуникации	Надежность, эргономика и качество АСОИУ
2		Проектирование АСОИУ (Технологии программирования)
3		Итоговая гос. аттестация
4		Преддипломная практика
5		Производственная практика 2 (распределенная)

6	Информационные технологии (Автоматизированные системы управления производством)
---	---

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость практики составляет 4 зачетных(ые) едениц(ы), 144 часа(ов).

Модуль	Раздел	Лекции	Практич. занятия	Лаборат. работы	СРС	Всего часов	Всего с экзаменами и курсовыми
Сетевые технологии	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

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем часов	Тема лекции
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,
Итого:		28	

3.2. Содержание лекций

1.1.1. История компьютерных сетей. Использование компьютерных сетей. Основные понятия в области компьютерных сетей. (АЗ: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

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

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

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

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

- 1.2.2. Модель и стек TCP/IP. Описание уровней TCP/IP. (АЗ: 2, СРС: 2)**
Тип лекции: Информационная лекция
Форма организации: Лекция
- 1.3.1. Понятие линии и канала связи. Сигналы (АЗ: 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. (АЗ: 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. (АЗ: 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. (АЗ: 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. (АЗ: 2, СРС: 2)**
Тип лекции: Информационная лекция
Форма организации: Лекция
- 1.3.6. Беспроводные среды передачи. (АЗ: 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. (АЗ: 2, СРС: 2)**
Тип лекции: Информационная лекция
Форма организации: Лекция
- 1.5.1. Проводные и беспроводные сетевые технологии. Стандарты проводных и беспроводных технологий. (АЗ: 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.

(АЗ: 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, (АЗ: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

3.3. Практические занятия

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем часов	Наименование практического занятия
1	1.3.Физический уровень модели OSI	2	Физическое кодирование
2	1.3.Физический уровень модели OSI	2	Логическое кодирование
Итого:		4	

3.4. Содержание практических занятий

1.3.1. Физическое кодирование (АЗ: 2, СРС: 2)

Форма организации: Практическое занятие

1.3.2. Логическое кодирование (АЗ: 2, СРС: 2)

Форма организации: Практическое занятие

3.5. Лабораторные работы

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем часов	Наименование лабораторной работы
1	1.1.Базовые понятия сетевых технологий	4	Основные понятия сетевых технологий, построение одноранговой сети
2	1.2.Модели сетевого взаимодействия	4	Адресация канального уровня. MAC-адресация
3	1.3.Физический уровень модели OSI	4	Изучение элементов кабельной системы, построение одноранговой сети
4	1.4.Топологии компьютерных сетей	8	Разработка топологии сети небольшого предприятия
5	1.5.Сетевые технологии	4	Создание коммутируемой сети, установка и настройка VLAN
6	1.5.Сетевые технологии	4	Создание беспроводной сети, организация межсетевого взаимодействия на маршрутизаторе DIR-615

7	1.6.Адресация сетевого уровня	4	Установка и настройка IPv4, IPv6
Итого:		32	

3.6.Содержание лабораторных работ

- 1.1.1. Основные понятия сетевых технологий, построение одноранговой сети (АЗ: 4, СРС: 4)**
Форма организации: Лабораторная работа
- 1.2.1. Адресация канального уровня. MAC-адресация (АЗ: 4, СРС: 4)**
Форма организации: Лабораторная работа
- 1.3.1. Изучение элементов кабельной системы, построение одноранговой сети (АЗ: 4, СРС: 4)**
Форма организации: Лабораторная работа
- 1.4.1. Разработка топологии сети небольшого предприятия (АЗ: 8, СРС: 12)**
Форма организации: Лабораторная работа
- 1.5.1. Создание коммутируемой сети, установка и настройка VLAN (АЗ: 4, СРС: 12)**
Форма организации: Лабораторная работа
- 1.5.2. Создание беспроводной сети, организация межсетевого взаимодействия на маршрутизаторе DIR-615 (АЗ: 4, СРС: 6)**
Форма организации: Лабораторная работа
- 1.6.1. Установка и настройка IPv4, IPv6 (АЗ: 4, СРС: 6)**
Форма организации: Лабораторная работа

3.7. Курсовые работы и проекты по дисциплине

3.8. Промежуточная аттестация

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

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
1	ПКР-9	Способен проводить исследование программных продуктов и/или аппаратных средств.	Уметь выполнять регламентные работы по поддержке операционных систем сетевых устройств инфокоммуникационной системы Владеть методиками контроля использования сетевых устройств и программного обеспечения Семестр - 7
2	ПКР-8	Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации, осуществлять администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации.	Знать специфику администрирования процесса установки сетевых устройств инфокоммуникационных систем Семестр - 7

Вопросы к промежуточной аттестации

"Сетевые технологии"

1. Зачет с оценкой (7 семестр)

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

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

а) Основная литература:

- 1. Иртегов Д.В. Введение в сетевые технологии : Учеб.пособие для студентов вузов по направл.654600(Информатика и вычисл.техника) / Д.В. Иртегов. - СПб : БХВ-Петербург, 2004. - 559 с. : ил. - (Учебное пособие).
- 2. Соловьева Л.Ф. Сетевые технологии : Учебник-практикум / Л.Ф. Соловьева. - СПб : БХВ-Петербург, 2004. - 398 с. : ил. + CD-ROM
- 3. Галкин В.А. Телекоммуникации и сети : Учеб.пособие для вузов по спец."Автоматизир.системы обработки информации и управления" и направл."Информатика и вычислит.техника" / В.А. Галкин, Ю.А. Григорьев. - М : МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2003. - 607 с. : ил. - (Информатика в техническом университете).

б) Дополнительная литература:

- 1. Портнов Э.Л. Оптические кабели связи. Конструкции и характеристики / Э.Л. Портнов. - М. : Горячая линия-Телеком, 2002. - 231 с. : ил.
- 2. Леонов А.В. Сетевые пакетные технологии [Текст] : учеб. пособие / А.В. Леонов; МАИ (Гос. техн. ун-т). - М. : МАИ-ПРИНТ, 2008. - 64 с. : ил.
- 3. Леонов А.В. Широкополосные и гигабитные сетевые технологии [Текст] : учеб. пособие / А.В. Леонов; МАИ (Гос. техн. ун-т). - М. : МАИ-ПРИНТ, 2008. - 80 с. : ил.
- 4. Назаров А.Н. АТМ : Технические решения создания сетей / А.Н. Назаров, И.А. Разживин, М.В. Симонов. - М : Горячая линия-Телеком, 2001. - 373 с. : ил.

**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
"ZNANIUM.COM"	
Договор № 4855 эбс/027-1-3200-20 от 08.12.2020 с ООО "ЗНАНИУМ" С «18»12.2020 г. по «17»12.2021 г	http://znanium.com
Договор № эбс/027-1-3026-21 от 22.12.2021 с ООО "ЗНАНИУМ" С «15»12.2021 г. по «31»12.2022 г	https://znanium.com/
Договор № эбс/027-1-2586-22 от 07.12.2022 с ООО "ЗНАНИУМ" С «20»12.2022 г. по «31»12.2023 г	
ООО "Издательство Лань"	
Договор № 027-1-0234-21 от 18.02.2021 года с ООО "Издательство Лань" С «22 »_02. 2021г. по « 21» 02.2022 г	e.lanbook.com
Договор № 027-1-0234-21 от 18.02.2021 года с ООО "ЭБС Лань" С «22 »_02. 2021г. по « 21» 02.2022	
Договор № СЭБ 027-0-0400-21 от 15.09.2021 года с ООО "ЭБС Лань" С «15 »_09. 2021г. по « 14» 09.2024	
Договор № 027-1-0169-22 от 07.02.2022 года с ООО "Издательство Лань" С «22 »_02. 2022г. по « 21» 02.2023 г	
Договор № 027-1-0168-22 от 07.02.2022 года с ООО "ЭБС Лань" С «22 »_02. 2022г. по « 21» 02.2023	

ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ"	
Электронная библиотечная система ЮРАЙТ. ЭБС "Легендарные книги"	http://biblio-online.ru , https://biblio-online.ru/catalog/legendary
Договор № 027-1-3191-20 от 04.12.2020г ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" для СПО С «04»12.2020 г. по «03»12.2021	https://urait.ru/
Договор № 027-1-3194-20 от 04.12.2020г. с ООО "Электронное издательства ЮРАЙТ" С «04»12.2020 г. по «03»12.2021 г	https://urait.ru/
Договор № 027-1-3034-21 от 03.12.2021г ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" С «04»12.2021 г. по «03»12.2022 г	https://urait.ru/
Договор № 150-1-3269-21 от 10.12.21 ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" для СПО	https://urait.ru/
Договор № 027-1-2554-22 от 01.12.2022г ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" С «04»12.2022 г. по «03»12.2023 г	
Договор № 5537 от 25.11.2022 ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" для СПО	
Электронная библиотека МАИ	
Электронная библиотека МАИ (собственность МАИ). Лицензионный договор № 0267-НИЧ-13 от 11.12.2013 г. с ООО "Дата Экспресс "на право использования программы для ЭВМ Автоматизированная интегрированная библиотечная система (АИБС) «МегаПро» (для размещения Электронной библиотеки МАИ)	https://elibrary.mai.ru/MegaPro/Web
Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России	
Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России. Соглашение о создании Консорциума вузов России "Национальный объединенный аэрокосмический университет" от 03.09.2012 г. Договор о сетевом взаимодействии от 15.12.2014 г. Соглашение от «03»09.2012 г. бессрочно	
Библиотека РФФИ	
Библиотека РФФИ	http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/
Polpred.com	
Polpred.com. Обзор СМИ	http://polpred.com
ООО "РУНЭБ"	
Договор № 027-1-3051-20 от 07.12.2020 с ООО "РУНЭБ" С «07»12.2020 г. по «06»12.2028	http://elibrary.ru
Договор № 027-1-2895-21 от 03.12.2021 с ООО "РУНЭБ" С «03»12.2021 г. по «02»12.2039	
Договор № 027-133215-22 от 20.12.2022 с ООО "НЭБ" С «20»12.2022 г. по «19»12.2030	

ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоонт"	
Договор № РКТ-054/20/027-1-1129-20 от 30.05.2020 с ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоонт" С «01»06.2020 г. по «31»05.2021 г	http://text.rucont.ru/
Договор № 027-1-1235-21 от 01.06.2021 с ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоонт" С «01»06.2021 г. по «31»05.2022 г	https://text.rucont.ru/
Договор № 027-1-1467-22 от 09.06.2022 с ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоонт" С «01»06.2022 г. по «31»05.2023 г	https://text.rucont.ru/
ФГБУ "РГБ"	
Договор о предоставлении доступа к Национальной электронной библиотеке (НЭБ) №101/НЭБ/2139 от 13.11.2018г. с ФГБУ" РГБ" С «13»11. 2018 г. по «12» 11. 2023	http://нэб.рф

ИП НЭИКОН	
Соглашение № 715 ДС-2011 от 16.05.2011 о сотрудничестве в Консорциуме НЭИКОН С «16» 05.2011 г с автоматическим продлением	http://archive.neicon.ru
Национальная подписка на-2021 г с РФФИ Государственного задания № 075-00011-20-00 Web Of Science- https://apps.webofknowledge.com Scopus- http://scopus.com Elsevier- http://www.sciencedirect.com , http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct , https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/journal-collections , https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/backfile-collections Springer Nature- http://rd.springer.com , http://www.springerprotocols.com Математическая база данных zbMATH: http://zbMATH.org American Chemical Society (ACS)- https://www.acs.org/content/acs/en.html American Institute of Physics (AIP)- https://www.scitation.org/ American Physical Society- https://journals.aps.org/about EBSCO Publishing (База CASC)- http://search.ebscohost.com Cambridge University Press (CUP)- https://www.cambridge.org/core IEL издательства IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers , Inc.)- https://ieeexplore.ieee.org INSPEC компании EBSCO- INSPEC Institute of Physics (IOP) издательства IOP Publishing- https://iopscience.iop.org/ MathSciNet American Mathematical Society- https://www.ams.org/home/page Optical Society of America (OSA)- https://www.osapublishing.org/about.cfm Oxford University Press- https://academic.oup.com/journals/ ProQuest Dissertations & Theses Global- https://search.proquest.com/index ORBIT Intelligence - база данных QUESTEL- https://www.orbit.com/ SAGE Publication- https://journals.sagepub.com/ Annual Reviews Science Collection (AR)- https://www.annualreviews.org JSTOR- www.jstor.org Wiley. John Wiley & Sons.- https://onlinelibrary.wiley.com/	https://apps.webofknowledge.com http://scopus.com http://www.sciencedirect.com , http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct , https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/journal-collections , https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/backfile-collections http://rd.springer.com , http://www.springerprotocols.com http://zbMATH.org https://www.acs.org/content/acs/en.html https://www.scitation.org/ https://journals.aps.org/about http://search.ebscohost.com https://www.cambridge.org/core https://ieeexplore.ieee.org https://iopscience.iop.org/ https://www.ams.org/home/page https://www.osapublishing.org/about.cfm https://academic.oup.com/journals/ https://search.proquest.com/index https://www.orbit.com/ https://journals.sagepub.com/ https://www.annualreviews.org www.jstor.org https://onlinelibrary.wiley.com

<p>Национальная подписка на 2022 г с РФФИ Государственного задания</p> <p>Springer Nature: 1. eBook Collection: журналы, книги - https://link.springer.com 2. Коллекция журналов и базы данных Springer Nature: https://link.springer.com</p> <p>Begell House Inc. https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html</p> <p>China Academic Journals (CD Edition) Electronic Publishing House Co., Ltd: https://ar.cnki.net/ACADREF</p> <p>Institute of Electrical and Electronics Engineers: https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp; https://ieeexplore.ieee.org</p> <p>EBSCO. https://www.search.ebscohost.com/ INSPEC: 1. База данных Academic Search Premier 2. База данных eBook Academic Collection 3. eBook EngineeringCore Collection</p> <p>ORBIT Intelligence - база данных QUESTEL: https://www.orbit.com/</p> <p>SAGE https://journals.sagepub.com/</p> <p>Publication:</p> <p>Wiley: https://onlinelibrary.wiley.com/</p>	<p>https://link.springer.com</p> <p>https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html</p> <p>https://ar.cnki.net/ACADREF</p> <p>https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp; https://ieeexplore.ieee.org</p> <p>https://www.search.ebscohost.com/</p> <p>https://www.orbit.com/</p> <p>https://journals.sagepub.com/</p> <p>https://onlinelibrary.wiley.com/</p>
---	--

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 10;
- ОС семейства Linux;
- Microsoft Visio;
- Microsoft Word;
- GoldenFTP, FileZilla FTP Server;
- putty;
- SSH;
- DJVU reader.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ 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: ОС семейства Linux, Microsoft Visio, GoldenFTP, FileZilla FTP Server, putty, 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 институте "Московский авиационного института (национального исследовательского университета)" кафедрой (кафедрами) МСиИТ.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: ПКР-9, ПКР-8.

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: рубежный контроль в форме и 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

вопросы к зачету.pdf

Зачет с оценкой (7 семестр).pdf

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 демультиплексирование 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.

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 демультиплексирование 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.