

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.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (000205546)

Сетевые технологии

(указывается наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки	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	44	36	Э
Итого	4	144	28	4	32	44	36	

Москва

2024

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

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

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

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-8.1.	Демонстрирует знание методов и специфики управления программно-аппаратным комплексом
4	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) единиц(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	6	14	144
	Модели сетевого взаимодействия	4	0	4	6	14	
	Физический уровень модели OSI	12	4	4	17	37	
	Топологии компьютерных сетей	2	0	8	5	15	
	Сетевые технологии	2	0	8	5	15	
	Адресация сетевого уровня	4	0	4	5	13	
Всего		28	4	32	44	108	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: 1)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.1.2. Классификация компьютерных сетей. Взаимодействие компьютеров в сети. (АЗ: 2, СРС: 1)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.2.1. Модель OSI. Уровни модели OSI. Взаимодействие между уровнями. Инкапсуляция данных. (АЗ: 2, СРС: 1)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

- 1.2.2. Модель и стек TCP/IP. Описание уровней TCP/IP. (АЗ: 2, СРС: 1)**
Тип лекции: Информационная лекция
Форма организации: Лекция
- 1.3.1. Понятие линии и канала связи. Сигналы (АЗ: 2, СРС: 1)**
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: 1)**
Тип лекции: Информационная лекция
Форма организации: Лекция
- 1.5.1. Проводные и беспроводные сетевые технологии. Стандарты проводных и беспроводных технологий. (АЗ: 2, СРС: 1)**
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: 1)

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: 2)**
Форма организации: Лабораторная работа
- 1.4.1. Разработка топологии сети небольшого предприятия (АЗ: 8, СРС: 4)**
Форма организации: Лабораторная работа
- 1.5.1. Создание коммутируемой сети, установка и настройка VLAN (АЗ: 4, СРС: 2)**
Форма организации: Лабораторная работа
- 1.5.2. Создание беспроводной сети, организация межсетевого взаимодействия на маршрутизаторе DIR-615 (АЗ: 4, СРС: 2)**
Форма организации: Лабораторная работа
- 1.6.1. Установка и настройка IPv4, IPv6 (АЗ: 4, СРС: 2)**
Форма организации: Лабораторная работа

3.7. Курсовые работы и проекты по дисциплине

3.8. Промежуточная аттестация

1. Экзамен (7 семестр)
Прикрепленные файлы: Экзамен (7 семестр).pdf, Вопросы.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-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
2	ПКР-9	Способен проводить исследование программных продуктов и/или аппаратных средств.	Владеть методиками контроля использования сетевых устройств и программного обеспечения Уметь выполнять регламентные работы по поддержке операционных систем сетевых устройств инфокоммуникационной системы Семестр - 7

Вопросы к промежуточной аттестации

"Сетевые технологии"

1. Экзамен (7 семестр)

Прикрепленные файлы: Экзамен (7 семестр).pdf, Вопросы.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
НП НЭИКОН	
Соглашение № 715 ДС-2011 от 16.05.2011 о сотрудничестве в Консорциуме НЭИКОН С «16» 05.2011 г с автоматическим продлением 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 Математическая база данных zbMATH: http://zbMATH.org	http://archive.neicon.ru 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
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/	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/
MathSciNet American Mathematical Society- https://www.ams.org/home/page	https://www.ams.org/home/page

Optical Society of America (OSA)- https://www.osapublishing.org/about.cfm	https://www.osapublishing.org/about.cfm
Oxford University Press- https://academic.oup.com/journals/	https://academic.oup.com/journals/
ProQuest Dissertations & Theses Global- https://search.proquest.com/index	https://search.proquest.com/index
ORBIT Intelligence - база данных QUESTEL- https://www.orbit.com/	https://www.orbit.com/
SAGE Publication- https://journals.sagepub.com/	https://journals.sagepub.com/
Annual Reviews Science Collection (AR)- https://www.annualreviews.org	https://www.annualreviews.org
JSTOR- www.jstor.org	www.jstor.org
Wiley. John Wiley & Sons.- https://onlinelibrary.wiley.com/	https://onlinelibrary.wiley.com
Национальная подписка на 2022 г с РФФИ	
Государственного задания	
Springer Nature:	
1. eBook Collection: журналы, книги - https://link.springer.com	
2. Коллекция журналов и базы данных Springer Nature: https://link.springer.com	https://link.springer.com
Begell House Inc.	
https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html	https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html
China Academic Journals (CD Edition) Electronic Publishing House Co., Ltd: https://ar.cnki.net/ACADREF	https://ar.cnki.net/ACADREF
Institute of Electrical and Electronics Engineers: https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp ; https://ieeexplore.ieee.org	https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp ; https://ieeexplore.ieee.org
EBSCO. https://www.search.ebscohost.com/	https://www.search.ebscohost.com/
INSPEC:	
1. База данных Academic Search Premier	
2. База данных eBook Academic Collection	
3. eBook EngineeringCore Collection	
ORBIT Intelligence - база данных QUESTEL: https://www.orbit.com/	https://www.orbit.com/
SAGE https://journals.sagepub.com/	https://journals.sagepub.com/
Publication:	
Wiley: https://onlinelibrary.wiley.com/	https://onlinelibrary.wiley.com/

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 "Московского авиационного института (национального исследовательского университета)" кафедрой (кафедрами) .

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

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 Экзамен (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 (44 часов) самостоятельной работы студента.

Прикрепленные файлы

Вопросы.pdf

Экзамен (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 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.

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.