

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС

 Т.В. Шепитько

26 мая 2020 г.

Кафедра «Системы автоматизированного проектирования»

Автор Назаренко Сергей Николаевич, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Сети и телекоммуникации

Направление подготовки:	09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Системы автоматизированного проектирования
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 5 25 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  М.Ф. Гуськова	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 10 15 мая 2020 г. Заведующий кафедрой  И.В. Нестеров
--	---

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 2899
Подписал: Заведующий кафедрой Нестеров Иван Владимирович
Дата: 15.05.2020

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины является получение студентами знаний по принципам организации и функционирования современных методам и средствам их реализации и оценки их характеристик.

Задача дисциплины – ознакомление студентов с основными моделями и парадигмами построения и функционирования вычислительных и телекоммуникационных сетей.

Основной целью изучения учебной дисциплины «Сети и телекоммуникации» является формирование у обучающегося компетенций для следующих видов деятельности:

организационно-управленческой;

проектно-конструкторской;

научно-исследовательской.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

организационно-управленческая деятельность:

- формирование и применение знаний по организации работы вычислительных и телекоммуникационных сетей в процессе управления проектной работой;

проектно-конструкторская деятельность:

- создание новых сайтов и информационных систем, подключаемых через интернет;

научно-исследовательская деятельность:

- разработка методов удаленного использования баз знаний и компьютерных программ по конкретным направлениям деятельности.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Сети и телекоммуникации" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

2.2. Наименование последующих дисциплин

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПКР-4 Способность выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.	ПКР-4.1 Знать Языки программирования и работы с базами данных; инструменты и методы проектирования и дизайна ИС; инструменты и методы верификации структуры программного кода; возможности ИС; предметную область автоматизации; основы современных систем управления базами данных; теорию баз данных; основы программирования; современные объектно-ориентированные языки программирования; современные структурные языки программирования; языки современных бизнес-приложений; современные методики тестирования разрабатываемых ИС; инструменты и методы модульного тестирования, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС; источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; основы бухгалтерского учета и отчетности организаций; основы налогового законодательства Российской Федерации; основы управленческого учета; основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО); основы управления торговлей, поставками и запасами; основы организации производства; основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда; основы финансового учета и бюджетирования; основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM); современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений; методологию ведения документооборота в организациях; инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций. ПКР-4.2 Уметь разрабатывать структуру баз данных; кодировать на языках программирования; верифицировать структуру программного кода. ПКР-4.3 Владеть навыками разработки структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией; разработки структуры программного кода ИС; верификации структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС; устранения обнаруженных несоответствий.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 7
Контактная работа	68	68,15
Аудиторные занятия (всего):	68	68
В том числе:		
лекции (Л)	34	34
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	34	34
Самостоятельная работа (всего)	76	76
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ТК	ТК
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Диф.зачёт	Диф.зачёт

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	7	Раздел 1 Топология сетей	6	6			16	28	
2	7	Тема 1.1 Назначение компьютерных сетей. Одноранговые и серверные сети, основные понятия. Компоновка сетей. Особенности топологий: шина, звезда, кольцо, комбинированные топологии.	2	4			8	14	
3	7	Тема 1.2 Физическая среда передачи сигналов: основные особенности сетевых кабелей. Основы организации беспроводных соединений.	4	2			8	14	
4	7	Раздел 2 Сетевые модели	8	8			20	36	
5	7	Тема 2.1 Сетевая модель OSI. Описание семи уровней. Передача данных по сети в виде пакетов. Структура пакетов	4	4			12	20	
6	7	Тема 2.2 Технология Ethernet. Коллизии. Технология Token Ring. Передача маркера	4	4			8	16	ТК, тест
7	7	Раздел 3 Виды и назначение сетевых устройств	6	8			12	26	
8	7	Тема 3.1	4	4			6	14	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Виды и назначение сетевых устройств. Платы сетевого адаптера. Концентраторы. Повторители. Мосты							
9	7	Тема 3.2 Маршрутизаторы. Мосты- маршрутизаторы. Шлюзы. Модемы	2	4			6	12	
10	7	Раздел 4 Протоколы	4	4			6	14	
11	7	Тема 4.1 Протоколы SLIP, PPP, IP ICMP – общие понятия. Назначение протоколов HTTP, HTTPS, FTP, SMTP, IMAP4, NTP, DNS, SNMP, Telnet	4	4			6	14	
12	7	Раздел 5 Сетевые операционные системы	4	4			12	20	
13	7	Тема 5.1 Сетевые операционные системы. Особенности ОС NetWare. Особенности и структура ОС Windows	4	4			12	20	
14	7	Раздел 6 Интернет	6	4			10	20	
15	7	Тема 6.1 Интернет. Броузеры. URL, провайдеры. FTP – серверы. Поисковые системы. Приемы поиска в интернет. Microsoft chat, Netmeeting, Outlook Express, ICQ –	6	4			10	20	Диф.зачёт

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		особенности работы. Мультимедиа в Интернет. Ускорение работы в Интернет							
16		Всего:	34	34			76	144	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 34 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	7	РАЗДЕЛ 1 Топология сетей	Назначение компьютерных сетей. Одноранговые и серверные сети, основные понятия. Компоновка сетей. Особенности топологий: шина, звезда, кольцо, комбинированные топологии.	4
2	7	РАЗДЕЛ 1 Топология сетей	Физическая среда передачи сигналов: основные особенности сетевых кабелей. Основы организации беспроводных соединений.	2
3	7	РАЗДЕЛ 2 Сетевые модели	Сетевая модель OSI. Описание семи уровней. Передача данных по сети в виде пакетов. Структура пакетов	4
4	7	РАЗДЕЛ 2 Сетевые модели	Технология Ethernet. Коллизии. Технология Token Ring. Передача маркера	4
5	7	РАЗДЕЛ 3 Виды и назначение сетевых устройств	Виды и назначение сетевых устройств. Платы сетевого адаптера. Концентраторы. Повторители. Мосты	4
6	7	РАЗДЕЛ 3 Виды и назначение сетевых устройств	Маршрутизаторы. Мосты-маршрутизаторы. Шлюзы. Модемы	4
7	7	РАЗДЕЛ 4 Протоколы	Протоколы SLIP, PPP, IP ICMP – общие понятия. Назначение протоколов HTTP, HTTPS, FTP, SMTP, IMAP4, NTP, DNS, SNMP, Telnet	4
8	7	РАЗДЕЛ 5 Сетевые операционные системы	Сетевые операционные системы. Особенности ОС NetWare. Особенности и структура ОС Windows	4
9	7	РАЗДЕЛ 6 Интернет	Интернет. Броузеры. URL, провайдеры. FTP – серверы. Поисковые системы. Приемы поиска в интернет. Microsoft chat, Netmeeting, Outlook Express, ICQ – особенности работы. Мультимедиа в Интернет. Ускорение работы в Интернет	4
ВСЕГО:				34/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В качестве основной формы проведения лабораторных работ по учебной дисциплине «Сети и телекоммуникации» рекомендуется индивидуальное выполнение заданий по вариантам. Рекомендуется также заслушивать и обсуждать доклады, подготовленные обучающимися в ходе самостоятельной работы.

Во вводной части занятия необходимо проверить наличие студентов и их готовность к лабораторному занятию, объявить тему, цели и учебные вопросы занятия.

Далее следует разобрать пример задания, а затем выдать задания для самостоятельного решения.

В конце занятия рекомендуется объявить тему для самостоятельной работы и выдать задания для самостоятельного решения дома

Преподавание дисциплины «Сети и телекоммуникации» осуществляется в форме лекций и лабораторных занятий.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 50 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), и на 50 % с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе мультимедиа лекции, проблемная лекция.

Лабораторные занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Выдаются индивидуальные задания по темам и предоставляются похожие примеры выполнения заданий. Это позволяет обучающимся за короткий срок освоить большой объем учебных материалов, минимизируя трудоемкую часть написания и отладки программ.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	7	РАЗДЕЛ 1 Топология сетей	Назначение компьютерных сетей. Одноранговые и серверные сети, основные понятия. Компоновка сетей. Особенности топологий: шина, звезда, кольцо, комбинированные топологии.	8
2	7	РАЗДЕЛ 1 Топология сетей	Физическая среда передачи сигналов: основные особенности сетевых кабелей. Основы организации беспроводных соединений.	8
3	7	РАЗДЕЛ 2 Сетевые модели	Сетевая модель OSI. Описание семи уровней. Передача данных по сети в виде пакетов. Структура пакетов	12
4	7	РАЗДЕЛ 2 Сетевые модели	Технология Ethernet. Коллизии. Технология Token Ring. Передача маркера	8
5	7	РАЗДЕЛ 3 Виды и назначение сетевых устройств	Виды и назначение сетевых устройств. Платы сетевого адаптера. Концентраторы. Повторители. Мосты	6
6	7	РАЗДЕЛ 3 Виды и назначение сетевых устройств	Маршрутизаторы. Мосты-маршрутизаторы. Шлюзы. Модемы	6
7	7	РАЗДЕЛ 4 Протоколы	Протоколы SLIP, PPP, IP ICMP – общие понятия. Назначение протоколов HTTP, HTTPS, FTP, SMTP, IMAP4, NTP, DNS, SNMP, Telnet	6
8	7	РАЗДЕЛ 5 Сетевые операционные системы	Сетевые операционные системы. Особенности ОС NetWare. Особенности и структура ОС Windows	12
9	7	РАЗДЕЛ 6 Интернет	Интернет. Броузеры. URL, провайдеры. FTP – серверы. Поисковые системы. Приемы поиска в интернет. Microsoft chat, Netmeeting, Outlook Express, ICQ – особенности работы. Мультимедиа в Интернет. Ускорение работы в Интернет	10
ВСЕГО:				76

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	Бройдо В. Л., Ильина О. П.	СПб.: Питер, 2011	Все разделы
2	Современные Сети и телекоммуникации	Таненбаум Э.	СПб.: Питер, 2000	17

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Телекоммуникационные технологии и сети	Норенков И.П., Трудоношин В.А.	М.: Нолидж, 2000	1-7
4	Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы	Олифер В.Г. Олифер Н.А.	СПб.: Питер, 2000	1-7
5	Microsoft Corporation Компьютерные сети. Учебный курс		М.: Издатель-ский отдел «Русская Редакция» ТОО «Channel Trading Ltd.» , 1997	1-7
6	Компьютерные системы и сети	Косарев В.П., Еремин Л.В.	М.: Нолидж, 2009	1-7
7	Модернизация и ремонт сетей	Оглтри, Терри	М.: Издатель-ский дом "Виль-ямс", 2000	1-7
8	Сети научных коммуникаций и организация фундаментальных исследований	Дюментон Г.Г.	М.: НАУКА, 1987	1-7

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://www.academiaxxi.ru/> - интернет-сообщество Academia XXI для обмена идеями и методами, относящимися к образованию, науке и инженерному творчеству.
2. <http://www.w3.org.ru/> - международное сообщество, которое развивает открытые стандарты для обеспечения долгосрочного роста Интернета.
3. <http://library.miit.ru/> - научно-техническая библиотека МИИТ

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

Для проведения практических занятий необходимы компьютеры с рабочими местами в компьютерном классе. Компьютеры должны быть обеспечены стандартными ли-

цензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Visual Prolog.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET.
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.
3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютер-ном классе, подключённые к сетям INTERNET и INTRANET
4. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями – Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в не-малой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательно-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. информационная.

Выполнение заданий лабораторных заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение лабораторных занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

Задачи лабораторных занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Занятию должно предшествовать ознакомле-

ние с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий. Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если бы-ли, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.

Основные методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделе основная и дополнительная литература.