

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Нововоронежский политехнический институт –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(НВПИ НИЯУ МИФИ)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

специальность

09.02.07 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Квалификация выпускника: **программист**

Форма обучения: **очная**

г. Нововоронеж

Программа учебной дисциплины разработана на основе:
- Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 N 1547 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование" (с изменениями и дополнениями от 17 декабря 2020 г., 1 сентября 2022 г.);

Организация-разработчик: Нововоронежский политехнический институт - филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ».

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерные сети» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование**.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Компьютерные сети» является общепрофессиональной дисциплиной, формирующей базовый уровень знаний для освоения специальных дисциплин.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и обеспечивается общепрофессиональными дисциплинами: «Операционные системы и среды», «Архитектура аппаратных средств», имеет межпредметные связи с профессиональными модулями ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем, ПМ.11 Разработка, администрирование и защита баз данных.

1.3. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- организовывать конфигурировать компьютерные сети;
- строить и анализировать модели компьютерных сетей;
- эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;
- выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;
- работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX и т.д.);
- устанавливать и настраивать параметры протоколов;
- проверять правильность передачи данных;
- обнаружить и устранять ошибки при передачи данных;

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**

- основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;
- аппаратные компоненты компьютерных сетей;
- принципы пакетной передачи данных;
- понятие сетевой модели;
- сетевая модель OSI и другие сетевые модели;
- протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;

- адресация в сетях, организация межсетевого воздействия

Задачи воспитания естественнонаучного и общепрофессионального циклов

Задачи воспитания являются едиными как для учебной, так и внеучебной деятельности. Создание условий, обеспечивающих:

- освоение обучающимися ценностно-нормативного и деятельностно-практического аспекта отношений человека с человеком, патриота с Родиной, гражданина с правовым государством и гражданским обществом, человека с природой, с искусством и т.д.;
- вовлечение обучающегося в процессы самопознания, самопонимания, содействие обучающимся в соотнесении представлений о собственных возможностях, интересах, ограничениях с запросами и требованиями окружающих людей, общества, государства;
- помощь в личностном самоопределении, проектировании индивидуальных образовательных траекторий и образа будущей профессиональной деятельности, поддержка деятельности обучающегося по саморазвитию;
- овладение обучающимся социальными, регулятивными и коммуникативными компетенциями, обеспечивающими ему индивидуальную успешность в общении с окружающими, результативность в социальных практиках, в процессе сотрудничества со сверстниками, старшими и младшими.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает **элементы компетенций**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 4.1. Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.

ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.

ПК 4.3. Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.

ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.

ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 11.5. Администрировать базы данных.

ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	90
в том числе:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	24
Самостоятельная работа	28
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет	в том числе

1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Общие сведения о компьютерной сети	Теоретические занятия	12	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6 включая воспитательную работу
	Понятие компьютерной сети (компьютерная сеть, сетевое взаимодействие, автономная среда, назначение сети, ресурсы сети, интерактивная связь, Интернет).			
	Классификация компьютерных сетей по степени территориальной распределённости: локальные, глобальные сети, сети масштаба города.			
	Классификация сетей по уровню административной поддержки: одноранговые сети, сети на основе сервера			
	Классификация сетей по топологии.			
	Организация сетей различных типов. Типы сетей			
	Технология ATM (Asynchronous Transfer Mode).			
	Основные принципы технологии ATM.			
	Достоинства и недостатки базовых сетевых топологий.			
	Методы доступа к среде передачи данных. Классификация методов доступа.			
	Методы доступа CSMA/CD, CSMA/CA. Маркерные методы доступа.			
	Сетевые модели. Понятие сетевой модели. Модель OSI. Уровни модели.			
	Функции уровней модели OSI. Модель TCP/IP.			
	Организация сетевых моделей			
Взаимодействие уровней. Интерфейс				

	Пользовательский интерфейс			
	Практические работы		3	
	Знакомство с основами HTML	4		
	Построение схемы компьютерной сети			
Тема 2. Аппаратные компоненты компьютерных сетей.	Теоретические занятия			
	Физические среды передачи данных. Типы кабелей и их характеристики. Сравнения кабелей.	10	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6 включая воспитательную работу
	Соединители, коннекторы для различных типов кабелей. Инструменты для монтажа и тестирования кабельных систем.			
	Типы сетей, линий и каналов связи			
	Беспроводные среды передачи данных.			
	Физическая передающая среда локальной вычислительной сети.			
	Коммуникационное оборудование сетей. Сетевые адаптеры.. Классификация сетевых адаптеров..			
	Установка и конфигурирование сетевого адаптера.			
	Функции и характеристики сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров			
	Модемы. Устройство. Классификация и основные принципы работы			
	Концентраторы, мосты, коммутирующие мосты, маршрутизаторы, шлюзы,			
	Назначение, основные функции и параметры шлюзов и мостов.			
	Практические работы	4	3	
	Построение одноранговой сети			
Работа с тегами форматирования текста				
Тема 3. Передача	Теоретические занятия			
	Теоретические основы передачи данных. Понятие сигнала, данных.			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6 включая воспитательную работу

данных по сети.	Методы кодирования данных при передаче.	8	2	
	Модуляция сигналов. Методы оцифровки.			
	Понятие коммутации. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Понятие пакета.			
	Протоколы и стеки протоколов.			
	Структура стеков OSI, IPX/SPX, NetBios/SMB.			
	Стек протоколов TCP/IP. Его состав и назначение каждого протокола.			
	Распределение протоколов по назначению в модели OSI.			
	Сетевые и транспортные протоколы.			
	Организация межсетевого взаимодействия средствами TCP/IP.			
	Протоколы прикладного уровня FTP, HTTP, Telnet, SMTP, POP3.			
	Типы адресов стека TCP/IP. Типы адресов стека TCP/IP.			
	Локальные адреса. Формат и классы IP-адресов.			
	Сетевые IP-адреса. Доменные имена			
	Подсети и маски подсетей.			
	Назначение адресов автономной сети. Централизованное распределение адресов.			
Отображение IP-адресов на локальные адреса. Система DNS.				
Практические работы		3		
Решение проблем с TCP/IP	12			
Настройка протоколов TCP/IP в операционных системах				
Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP				
Преобразование форматов IP-адресов. Расчет IP-адреса и маски подсети				
Тема 4.	Теоретические занятия			

Сетевые архитектуры	Технологии локальных компьютерных сетей. Технология Ethernet. Технологии TokenRing и FDDI.	6	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6 включая воспитательную работу
	Технологии беспроводных локальных сетей.			
	Технологии глобальных сетей.			
	Принципы построения глобальных сетей. Организация межсетевого взаимодействия.	4	3	
	Практические работы			
	Монтаж кабельных сред технологий Ethernet			
Настройка удаленного доступа к компьютеру				
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет		2		
Всего:		90		

2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

2.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности\2

Стол преподавателя;

Стул преподавателя;

Стол ученический – 16 шт.;

Стул ученический – 32 шт.;

комплект мультимедийного оборудования;

принтер Samsung ML1710- 1 шт.

компьютер CPU Celeron – 1 шт.;

Учебная доска;

Презентации, методические пособия, видеофильмы;

персональные компьютеры-12; компьютерные столы-12; кресла компьютерные-12; Шкаф-2,

SMath Studio , доступ в Интернет для доступа к Colaboratory

2.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

2.2.1. Печатные, электронные издания

1. Баринов В. В. Компьютерные сети [Электронный ресурс] : учебник.-Электрон. дан.-М.:Академия, 2018.-192 с.- Режим доступа:<http://academia-moscow.ru/catalogue/4899/343380/>
2. Новожилов, Е.О. Компьютерные сети. –М.: ОИЦ «Академия» 2013.
3. Самуйлов, К.Е. Сети и системы передачи информации: телекоммуникационные сети: учебник и практикум / Самуйлов К.Е. - отв. ред. – М.: Юрайт, 2017.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Организовывать и конфигурировать компьютерные сети; – Строить и анализировать модели компьютерных сетей; – Эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач; – Выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств; – Работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX); – Устанавливать и настраивать параметры протоколов; <p>Обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<p>Примеры форм и методов контроля и оценки</p> <ul style="list-style-type: none"> • Самостоятельная работа. • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) <p>Оценка выполнения практического задания (работы).</p>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи; – Аппаратные компоненты компьютерных сетей; – Принципы пакетной передачи данных; – Понятие сетевой модели; – Сетевую модель OSI и другие сетевые модели; – Протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах; – Адресацию в сетях, организацию межсетевых взаимодействия 	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией • Текущий контроль (проверочные работы) <p>Промежуточная аттестация (экзамен)</p>