Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 24.10.2023 11:54:08
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных технологий

/Д. Г. Демидов/

«28» 04 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»

Направление подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Образовательная программа (профиль подготовки)
«Программное обеспечение информационных систем»

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения
заочная

Москва 2022

Программа дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению **09.03.01 Информатика и вычислительная техника** и профилю подготовки **«Программное обеспечение информационных систем».**

Программу составил _____/ О.В.Дедехина/

Программа дисциплины утверждена на заседании кафедры «Прикладная информатика»
«28» августа 2022 г. протокол № 1

Заведующий кафедрой
доцент, к.э.н. /С. В. Суворов/

Программа согласована с руководителем образовательной программы по направлению подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника** по профилю подготовки **«Программное обеспечение информационных систем».**

_____ /С. В. Суворов/
«28» августа 2022г.

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета Информационных технологий

Председатель комиссии _____ / Д. Г. Демидов/

«____»_____2022 г. Протокол:

1. Цели освоения дисциплины

Основные цели дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»:

- ознакомление студентов с современными подходами к организации сетей ЭВМ;
- изложение основных принципов и алгоритмов, лежащих в основе сетевого программного обеспечения;
- формирование навыков работы с информацией в глобальных компьютерных сетях, участия в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.

Основные задачи дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»:

- ознакомить студентов с многоуровневыми моделями архитектуры сетей, а также с основными принципами, проблемами и методами их решения применительно к каждому уровню;
- дать опыт практического написания и отладки простейших сетевых приложений;
- сформировать сущность и значение информации в развитии современного общества;
- освоить основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» (Б.1.2.3) относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла основной образовательной программы бакалавриата.

Курс предполагает успешное освоение студентами дисциплин «Информатика» (Б.1.1.10), «Программирование» (Б.1.1.15) и «ЭВМ и периферийные устройства» (Б.1.2.2).

Знания, навыки и умения, приобретенные в результате прохождения курса, также могут быть востребованы студентами при подготовке выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции, и ими должны быть достигнуты следующие результаты обучения (как этап формирования соответствующих компетенций):

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	Обладать способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.	**знать:** основные виды сетей, многоуровневую организацию сетевого обеспечения, стандартные сетевые модели; основные средства передачи данных в сетях и их важнейшие особенности, алгоритмы и основные понятия протоколов передачи данных по линии связи, важнейшие протоколы контроля доступа к общему носителю; основные понятия протоколов сетевого и транспортного уровня, важнейшие прикладные

		протоколы; программный интерфейс sockets; **уметь:** самостоятельно реализовывать сетевые приложения средней сложности с использованием программного интерфейса sockets возможностей протоколов транспортного и прикладного уровней; **владеть:** навыками реализации сетевых протоколов с помощью программных средств
ПК-3	Обладать способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке и корректности и эффективности.	**знать:** основные стандарты в области информационно-телекоммуникационных систем и технологий; **уметь:** правильно определять уровень или уровни сетевой архитектуры, на которых предстоит решать прикладную задачу; использовать функциональность важнейших протоколов транспортного и прикладного уровней; **владеть:** навыками работы с тематическими информационными ресурсами
ОПК-3	Обладать способностью разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащения отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.	**знать:** технические основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей, построения сетевых протоколов; **уметь:** выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах; **владеть:** навыками конфигурирования локальных сетей

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **6** зачетные единицы, т.е. 216 академических часа, из них 188 часов – самостоятельная работа студентов. Все они осваиваются обучающимися в седьмом и восьмом семестре (на четвертом курсе).

Виды учебных занятий по дисциплине: лекции – **1** час в неделю (всего 8 часов), лабораторные занятия – **1** час в неделю (всего 20 часов). Форма контроля – зачет и экзамен.

Содержание разделов дисциплины

Введение в сети. Многоуровневая организация сетей

Применение компьютерных сетей. Сетевое оборудование. Сетевое программное обеспечение. Эталонные модели. Примеры сетей. Примеры служб обмена данными.

Уровень линии связи

Теоретические основы передачи данных. Анализ Фурье. Сигналы с ограниченным спектром. Теорема Котельникова. Физические носители информации - витая пара, коаксиальный кабель, волоконная оптика. Беспроводная связь. Телефонная сеть. Узкополосная и широкополосная ISDN и ATM. Сотовая радиосвязь. Спутниковая радиосвязь. Подуровень передачи данных. Кадр, формирование кадра, обнаружение и исправление ошибок. Элементарные протоколы передачи данных. Протоколы со скользящим окном. Спецификация и проверка протоколов. Примеры протоколов передачи данных. Подуровень доступа к носителю. Проблема распределения канала. Протоколы коллективного доступа. Стандарт IEEE 802. Мосты. Локальные сети. Спутниковые сети.

Сетевой уровень

Вопросы проектироавния сетевого уровня. Алгоритмы выбора маршрута. Алгоритмы распределения нагрузки. Объединение сетей. Протоколы семейства IP.

Транспортный уровень

Элементы транспортных протоколов. Транспортные протоколы TCP и UDP.

Прикладной уровень

Безопасность сетей. Криптография и аутентификация. Служба имен DNS. Протокол SNMP. Электронная почта. WWW. Протоколы передачи мультимедиа.

Структура и содержание дисциплины представлены в приложении 1 к рабочей программе.

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- чтение лекций;
- проведение лабораторных работ;
- проведение практических занятий;
- проведение регулярных устных опросов;
- проверка домашних заданий.

Перечень лабораторных работ:

- «Разработка простейших протоколов передачи данных по двунаправленному каналу связи»;
- «Написание сетевых протоколов с использованием интерфейса sockets и протокола UDP»;
- «Написание простейших сетевых приложений с использованием интерфейса sockets и протокола TCP»;
- «Написание приложений, использующих протоколы прикладного уровня – HTTP, WEBDAV, RSS и другие».

Содержание практических занятий:

- «Протоколы и адресация вычислительных сетей»;

- «Построение таблиц маршрутизации IP-сетей»;
- «Структура файлов системы DNS»;
- «Расчет конфигурации сети Ethernet/Fast Ethernet»;
- «Проектирование локальной сети – выбор оборудования и операционной системы»;
- «Настройка Windows, система безопасности и аудита, межсетевой экран MS ISA Server»;
- «Установка и настройка Linux, система безопасности и аудита».

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» и в целом по дисциплине составляет 25% аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 33% от объема аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- проверка домашних заданий;
- проверка готовности студентов к проведению лабораторных работ;
- проверка выполненных лабораторных работ;
- проверка готовности студентов к проведению практических занятий;
- проверка выполненных практических занятий;
- проведение зачета.

Примерные вопросы к зачету приведены в приложении 2.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК-2	Обладать способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.
ПК-3	Обладать способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке и корректности и эффективности.
ОПК-3	Обладать способностью разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащения отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

ПК-2 – обладать способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
знать: основные виды сетей, многоуровневую организацию сетевого обеспечения, стандартные сетевые модели; основные средства передачи данных в сетях и их важнейшие особенности, алгоритмы и основные понятия протоколов передачи данных по линии связи, важнейшие протоколы контроля доступа к общему носителю; основные понятия протоколов сетевого и транспортного уровня, важнейшие прикладные протоколы; программный интерфейс sockets	Обучающийся не знает основные виды сетей.	Обучающийся знает основные виды сетей, многоуровневую организацию сетевого обеспечения, стандартные сетевые модели.	Обучающийся знает основные средства передачи данных в сетях и их важнейшие особенности, алгоритмы и основные понятия протоколов передачи данных по линии связи, важнейшие протоколы контроля доступа к общему носителю.	Обучающийся знает основные понятия протоколов сетевого и транспортного уровня, важнейшие прикладные протоколы; программный интерфейс sockets.
уметь: самостоятельно реализовывать сетевые приложения средней сложности с использованием программного интерфейса sockets	Обучающийся не умеет самостоятельно реализовывать простые сетевые приложения с использованием программного интерфейса sockets	Обучающийся умеет реализовывать простые сетевые приложения с использованием программного интерфейса sockets возможностей	Обучающийся умеет реализовывать сетевые приложения средней сложности с использованием программного интерфейса sockets	Обучающийся умеет самостоятельно реализовывать сетевые приложения средней сложности с использованием программного

возможностей протоколов транспортного и прикладного уровней	возможностей протоколов транспортного и прикладного уровней.	протоколов транспортного и прикладного уровней.	возможностей протоколов транспортного уровня.	интерфейса sockets возможностей протоколов прикладного уровня.
владеть: навыками реализации сетевых протоколов с помощью программных средств	Обучающийся не владеет навыками реализации сетевых протоколов с помощью программных средств.	Обучающийся владеет навыками модификации сетевых протоколов с помощью программных средств.	Обучающийся владеет навыками комбинирования сетевых протоколов с помощью программных средств.	Обучающийся свободно владеет навыками реализации сетевых протоколов с помощью программных средств.
ПК-3 – обладать способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке и корректности и эффективности				
знать: основные стандарты в области информационно-телекоммуникационных систем и технологий	Обучающийсяне знает основные стандарты в области информационно-телекоммуникационных систем и технологий.	Обучающийся знает терминологию основных стандартов в области информационно-телекоммуникационных систем и технологий.	Обучающийся знает информационные ресурсы о стандартах в области информационно-телекоммуникационных систем и технологий.	Обучающийся знает основные стандарты в области информационно-телекоммуникационных систем и технологий.
уметь: правильно определять уровень или уровни сетевой архитектуры, на которых предстоит решать прикладную задачу; использовать функциональность важнейших протоколов транспортного и прикладного уровней	Обучающийся не умеет правильно определять уровень или уровни сетевой архитектуры, на которых предстоит решать прикладную задачу.	Обучающийся умеет правильно определять уровень или уровни сетевой архитектуры, на которых предстоит решать прикладную задачу.	Обучающийся умеет использовать функциональность важнейших протоколов транспортного уровня.	Обучающийся умеет использовать функциональность важнейших протоколов прикладного уровня.
владеть: навыками работы с тематическими информационными ресурсами	Обучающийся не владеет навыками работы с тематическими информационными ресурсами.	Обучающийся владеет навыками работы с учебной и справочной литературой.	Обучающийся владеет навыками работы с тематическими периодическими изданиями.	Обучающийся владеет навыками работы с тематическими информационными ресурсами.
ОПК-3 – обладать способностью разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащения отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием				
знать: технические основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей, построения	Обучающийсяне знает технические основы архитектурной организации вычислительных сетей.	Обучающийся знает технические основы архитектурной организации вычислительных сетей.	Обучающийся знает технические основы системотехнической организации вычислительных сетей.	Обучающийся знает технические основы построения сетевых протоколов.

сетевых протоколов				
уметь: выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах	Обучающийся не умеет выбирать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах.	Обучающийся умеет выбирать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах.	Обучающийся умеет комплексировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах.	Обучающийся умеет эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах.
владеть: навыками конфигурирования локальных сетей	Обучающийся не владеетнавыками конфигурирования локальных сетей.	Обучающийся владеет навыками организации простейших сетей.	Обучающийся владеет навыками конфигурирования локальных сетей.	Обучающийся владеет навыками оптимального конфигурирования локальных сетей.

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине, при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» (выполнили практические и лабораторные работы).

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Фонд оценочных средств представлен в приложении 2 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Компьютерные сети: учебное пособие/Ковган Н. М./Минск: РИПО – 2014. - 180 с. – Режим доступа: http: //www.knigafund.ru/books/208101. – Загл. с экрана.
2. Вычислительные системы, Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник. Пятибратов А. П., Гудыно Л. П., Кириченко А. А. Финансы и статистика 2014 г. 735 с. — Режим доступа: http://www.knigafund.ru/books/178860 — Загл. с экрана.

Дополнительная литература:

1. Усачев, Ю.Е. Вычислительные машины, сети и системы телекоммуникаций [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.Е. Усачев, И.В. Чигирёва. — Электрон. дан. — Пенза: ПензГТУ, 2014. — 307 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/62577. — Загл. с экрана.
2. Гребешков, А.Ю. Вычислительная техника, Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2015. — 190 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/90140. — Загл. с экрана.

Программное обеспечение и интернет-ресурсы:

1. Операционная система Linux (свободное ПО).
2. Офисные приложения LibreOffice для Linux (свободное ПО).
3. Офисныеприложения Microsoft Office 2013 (или ниже) - Microsoft Open License. Лицензия № 61984042.
4. Microsoftoffice 2013 prof (для обучения). Госконтракт № 18-09/14 от 22.09.2014 Акт № Тг09950.
5. NetEmul 1.0 (свободное ПО).

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитории общего фонда для лекционных, практических и семинарских занятий: ул. Автозаводская, 16. ауд. 1201, 1202. Оснащены: компьютерами, столами, стульями, аудиторной доской, проектором. Рабочее место преподавателя: компьютер, стол, стул.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Изучение дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» осуществляется в строгом соответствии с целевой установкой рабочей программы по дисциплине. При самостоятельной работе студентам рекомендуется в первую очередь прорабатывать лекционные материалы, дополняя их сведениями из тематических литературы и информационных ресурсов. Теоретические знания закрепляются посредством выполнения лабораторных работ и решения практических задач в рамках аудиторных занятий, к которым требуется своевременная самостоятельная подготовка. Для углубления получаемых знаний и выработки исследовательских навыков студенту предлагается выполнить ряд домашних заданий и изучить отдельные темы. Важным элементом освоения студентом дисциплины является его стремление к систематизации знаний, получаемых по всем видам данной дисциплины, а также выстраивание логических связей между данной дисциплиной и дисциплинами изученными ранее. При возникновении у студента вопросов локального характера по материалам дисциплины преподавателем дистанционно, с помощью современных средств телекоммуникации, оказывается консультационная помощь.

10. Методические указания для преподавателя

Проведение занятий по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» осуществляется в строгом соответствии с целевой установкой и в тесной взаимосвязи с учебным планом. Основой теоретической подготовки студентов являются лекции. При рассмотрении учебных материалов рекомендуется делать акцент на практические примеры, демонстрировать их реальную работу с помощью проектора.

В процессе самостоятельной работы студенты закрепляют и углубляют знания, полученные во время аудиторных занятий, дорабатывают конспекты лекций, готовятся к зачету, а также самостоятельно изучают отдельные темы учебной программы.

Важным обстоятельством является привлечение внимания студентов к обсуждаемой проблеме, стимулирование интереса к ней и организация активного обсуждения, как структуры проблемы, так и составляющих ее наиболее актуальных тем. Для повышения эффективности проведения занятия требуется предварительная подготовка всех его участников. В этой связи рекомендуется заблаговременно (не менее, чем за неделю) оповестить студентов о теме занятия, дать перечень литературы по теме.

При проведении практического занятия преподаватель выполняет, в основном, функции ведущего – направляет студентов в правильное русло решения задач, рассматривает оптимальность предложенных решений, корректирует возможные ошибки.

Активная работа студента на практическом занятии учитывается при определении итоговой оценки его знаний по дисциплине на зачете.

Самостоятельная работа по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» предполагает: выполнение студентами домашних заданий. Домашние задания являются, как правило, продолжением практических занятий и содействуют овладению практическими навыками по основным разделам дисциплины. Самостоятельная работа студентов предполагает изучение теоретического и практического материала по актуальным вопросам дисциплины. Рекомендуется самостоятельное изучение учебной и научной литературы, использование справочной литературы и др.

При выдаче заданий на самостоятельную работу используется дифференцированный подход к студентам. Перед выполнением студентами самостоятельной внеаудиторной работы преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания, который включает: цель здания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. Инструктаж проводится преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины.

Текущий контроль осуществляется на практических занятиях, промежуточный контроль осуществляется на зачете в письменной или устной форме.

Самостоятельная работа осуществляется индивидуально. Контроль самостоятельной работы организуется в двух формах:

- самоконтроль и самооценка студента;
- контроль со стороны преподавателей (текущий и промежуточный).

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность умений;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Приложение 1

Структура и содержание дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (бакалавр)

п/п	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб.	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З
1	**Пятый семестр**														
1.1	Введение в сети. Многоуровневая организация сетей	5	1	2		4	38	+							+
1.2	Уровень линии связи	5	2-4	2		4	38	+							+
1.3	Сетевой уровень	5	6-9	2		4	38	+							+
1.4	Транспортный уровень	5	10-13	1		4	37	+							+
1.5	Прикладной уровень	5	14-17	1		4	37	+							+
	Форма аттестации		**18-21**												+
	Всего часов по дисциплине в пятом семестре			8		20	188								

Приложение 2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Направление подготовки:
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль подготовки
«Информатика и вычислительная техника»

Форма обучения: очная
Виды профессиональной деятельности: проектно-технологическая, научно-исследовательская

Кафедра: Прикладная информатика

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»

Состав:

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень оценочных средств
3. Оценочные средства

Москва 2022 г.

1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (бакалавр)

«Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»					
ФГОС ВО 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень бакалавриата)					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **профессиональные и общепрофессиональные компетенции**:					
Компетенции		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства**	**Степени уровней освоения компетенций**
Индекс	**Формулировка**				
ПК-2	способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	**знать:** основные виды сетей, многоуровневую организацию сетевого обеспечения, стандартные сетевые модели; основные средства передачи данных в сетях и их важнейшие особенности, алгоритмы и основные понятия протоколов передачи данных по линии связи, важнейшие протоколы контроля доступа к общему носителю; основные понятия протоколов сетевого и транспортного уровня, важнейшие прикладные протоколы; программный интерфейс sockets; **уметь:** самостоятельно реализовывать сетевые приложения средней сложности с использованием программного интерфейса sockets возможностей протоколов транспортного и прикладного уровней; **владеть:** навыками реализации сетевых	лекции, лабораторные работы, практические занятия	зачет (Зач)	**пороговый уровень:** знает важнейшие прикладные протоколы; программный интерфейс sockets; **базовый уровень:** владеет навыками реализации сетевых протоколов с помощью программных средств; **повышенный уровень:** умеет самостоятельно реализовывать сетевые приложения средней сложности с использованием программного интерфейса sockets возможностей протоколов транспортного и прикладного уровней

		протоколов с помощью программных средств			
ПК-3	способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке и корректности и эффективности	**знать:** основные стандарты в области информационно-телекоммуникационных систем и технологий; **уметь:** правильно определять уровень или уровни сетевой архитектуры, на которых предстоит решать прикладную задачу; использовать функциональность важнейших протоколов транспортного и прикладного уровней; **владеть:** навыками работы с тематическими информационными ресурсами	лекции, лабораторные работы, практические занятия	зачет (Зач)	**пороговый уровень:** владеет навыками работы с тематическими информационными ресурсами; **базовый уровень:** знает основные стандарты в области информационно-телекоммуникационных систем и технологий; **повышенный уровень:** умеет правильно определять уровень или уровни сетевой архитектуры, на которых предстоит решать прикладную задачу
ОПК-3	способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащения отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	**знать:** технические основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей, построения сетевых протоколов; **уметь:** выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах; **владеть:** навыками конфигурирования локальных сетей	лекции, лабораторные работы, практические занятия	зачет (Зач)	**пороговый уровень:** знает технические основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей, построения сетевых протоколов; **базовый уровень:** умеет выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах;

					повышенный уровень: владеет навыками конфигурирования локальных сетей

2. Перечень оценочных средств по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (бакалавр)

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Зачет (Зач)	Средство промежуточной аттестации студента, проводится в письменно-устной форме.	Перечень вопросов по темам (разделам) дисциплины.

3. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»:

1. Сетевое программное обеспечение. (ПК-2, ПК-3, ОПК-3)
2. Эталонные модели. (ПК-2)
3. Теоретические основы передачи данных. (ПК-2)
4. Уровень передачи данных. Сервисы, предоставляемые сетевому уровню. (ПК-2, ПК-3)
5. Обнаружение и исправление ошибок. Помехоустойчивое кодирование. Коды, обнаруживающие ошибку. (ПК-2, ПК-3)
6. Элементарные протоколы передачи данных. (ПК-2)
7. Протоколы скользящего окна. (ПК-2)
8. Распределение канала. Статическое и динамическое распределение канала. (ПК-2)
9. Алгоритмы маршрутизации. Принципы оптимальности. Выбор кратчайшего пути. Заливка. (ПК-2, ПК-3)
10. Алгоритмы балансировки нагрузки. Формирование трафика. Спецификация потока. (ПК-2, ПК-3)
11. Объединение сетей. (ПК-2, ПК-3, ОПК-3)
12. Сетевой уровень в IP. Протокол, адресация. (ПК-2, ОПК-3)
13. Транспортный уровень, сервисы, качество обслуживания, примитивы транспортного сервиса. (ПК-2, ОПК-3)
14. Адресация. Установка соединения. Разрыв соединения. Управление потоком и буферизация. (ПК-2)
15. Транспортные протоколы TCP и UDP. (ПК-2, ОПК-3)
16. Безопасность сетей. (ПК-2, ОПК-3)
17. Служба имен доменов. (ПК-2)
18. Протокол SNMP. (ПК-2)
19. Электронная почта. (ПК-2)
20. Интернет. (ПК-2, ПК-3, ОПК-3)
21. Иерархия протоколов. Разработка уровней. (ПК-2)
22. Интерфейсы и службы. (ПК-2, ПК-3)
23. Эталонная модель OSI. (ПК-2)
24. Эталонная модель TCP. (ПК-2)
25. Анализ Фурье. (ПК-2)
26. Сигналы с ограниченным спектром. (ПК-2, ПК-3)
27. Максимальная скорость передачи данных в канале. (ПК-2, ПК-3)
28. Уровень передачи данных. Формирование кадра. (ПК-2, ОПК-3)
29. Уровень передачи данных. Обработка ошибок. (ПК-2, ОПК-3)
30. Уровень передачи данных. Управление потоком. (ПК-2, ОПК-3)
31. Неограниченный симплексный протокол. (ПК-2)
32. Симплексный протокол с ожиданием. (ПК-2)
33. Симплексный протокол для каналов с шумом. (ПК-2)

34. Протокол с возвратом. (ПК-2)
35. Протокол с выборочным повтором. (ПК-2)
36. Дистанционно-векторная маршрутизация. (ПК-2)
37. Иерархическая маршрутизация. (ПК-2)
38. Сдерживающие пакеты. (ПК-2)
39. Туннелирование. (ПК-2)
40. Фрагментация. (ПК-2)
41. Брандмауэры. (ПК-2, ОПК-3)
42. Сцепление. Дейтаграммное объединение. (ПК-2)
43. Подсети. (ПК-2, ПК-3, ОПК-3)
44. Управляющие протоколы. (ПК-2)
45. Протоколы внутреннего и внешнего шлюзов. (ПК-2)
46. Многоадресная рассылка. (ПК-2)
47. Мультиплексирование. Восстановление после сбоев. (ПК-2)
48. Протокол IMAP. (ПК-2)
49. Протокол SMTP. (ПК-2)
50. HTTP-протоколы. (ПК-2)