



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Благовещенский государственный педагогический университет»

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Рабочая программа дисциплины

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана физико-математического
факультета ФГБОУ ВО «БГПУ»

О.А.Днепровская

«22» мая 2019 г.

Рабочая программа дисциплины ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ

Направление подготовки
09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Профиль
«ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Принята на заседании кафедры
информатики и МПИ
(протокол № 9 от «15» мая 2019 г.)

Благовещенск 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	5
3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ)	8
4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	9
5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	12
6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА.....	13
7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ	18
В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ	18
8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	18
9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ	18
10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА	19
11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	20

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель дисциплины: изучение основ построения и функционирования компьютерных инфокоммуникационных сетей, принципов управления и диагностики инфокоммуникационных сетей с помощью различного прикладного программного обеспечения (ПО).

Цели преподавания дисциплины:

- развитие природных задатков и творческого потенциала личности, формирование у студентов желания и потребности реализовать свои способности;
- формирование общечеловеческих норм гуманистической морали, культуры общения, культивирование интеллигентности как высокой меры воспитанности;
- воспитание положительного отношения к труду, развитие потребности в творческом труде, воспитание социально значимой целеустремленности;
- приобщение студентов к системе культурных ценностей, отражающих богатство общечеловеческой культуры;
- развитие у студентов внутренней свободы, способности к самоопределению, само-реализации, саморазвитию.

1.2 Место дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Инфокоммуникационные системы и сети» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1 (Б1.О.34). Данной дисциплине предшествует изучение дисциплин «Информатика», «Операционные системы».

1.3 Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций: ОПК-3, ПК-3.

- **ОПК-3.** Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, **индикаторами** достижения которой является:

- **ИД-1опк-3-знат:** принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- **ИД-2опк-3-уметь:** решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- **ИД-3опк-3-иметь навыки:** подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.

- **ПК-3.** Способность обеспечивать требуемый качественный бесперебойный режим работы инфокоммуникационной системы, **индикаторами** достижения которой является:

- **ИД-3пк-1-знает:** Модели Института инженеров по электротехнике и радиоэлектронике (IEEE). Модель взаимодействия открытых систем (OSI) ISO. Основы системного администрирования. Средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных. Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой, с аппаратными, программно-аппаратными

и программными средствами администрируемой инфокоммуникационной системы.

- **ИД-Зпк-2-умеет:** Идентифицировать права пользователей по доступу к программно-аппаратным средствам. Конфигурировать операционные системы, сетевые устройства. Параметризовать протоколы канального, сетевого и транспортного уровня модели взаимодействия открытых систем. Применять программно-аппаратные средства для диагностики отказов и ошибок сетевых устройств. Тестирование прототипа ИС на проверку корректности архитектурных решений.
- **ИД-Зпк-3-владеет навыком:** Управление доступом к программно-аппаратным средствам. Контроль использования ресурсов сетевых устройств и ПО. Управление безопасностью сетевых устройств и ПО. Применять программно-аппаратные средства для диагностики отказов и ошибок ПО.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения. В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- теоретические основы инфокоммуникационных сетей, модели и структуры компьютерных сетей;
- общие принципы проектирования и требования к инфокоммуникационным сетям;
- принципы стандартизации, основные стеки сетевых протоколов;

уметь:

- проектировать и организовывать одноранговые компьютерные сети и сети с выделенным сервером;
- реализовывать сетевой обмен и защиту информации в компьютерных сетях;

владеть:

- методами настройки сетевых интерфейсов;
- основными утилитами для анализа состояния сети и сетевого трафика;
- антивирусными пакетами и сетевыми фильтрами.

1.5 Общая трудоемкость дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети» составляет 5 зачетных единиц (далее – ЗЕ) (180 часов).

Программа предусматривает изучение материала на лекциях и практических занятиях. Предусмотрена самостоятельная работа студентов по темам и разделам. Проверка знаний осуществляется фронтально, индивидуально.

1.6 Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Объем дисциплины и виды учебной деятельности (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 6
Общая трудоемкость	180	180
Аудиторные занятия	72	72
Лекции	32	32
Лабораторные работы	40	40
Самостоятельная работа	72	72
Вид итогового контроля	36	экзамен

Объем дисциплины и виды учебной деятельности (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 7	Семестр 8
Общая трудоемкость	180	72	108
Аудиторные занятия	20	8	12
Лекции	10	4	6

Лабораторные работы	10	4	6
Самостоятельная работа	147	60	87
Вид итогового контроля	13	зачет	экзамен

2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

2.1 Очная форма обучения

Учебно-тематический план

№	Наименование тем (разделов)	Всего часов	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа
			Лекции	Лабораторные работы	
1.	Введение в предмет	2	1	0	1
2.	Эволюция инфокоммуникационных сетей	3,5	1	0,5	2
3.	Общие требования к сети	9,5	2	0,5	7
4.	Общие принципы построения сети	16,5	4	4,5	8
5.	Стандартизация сетей. Базовая эталонная модель сети.	9	2	1	6
6.	Компоненты информационных сетей. Системы передачи данных. Технологии физического уровня.	18	6	4	8
7.	Структуризация сети. Базовые технологии локальных сетей. Протоколы канального уровня модели OSI	20	4	8	8
8.	Коммутация и мультиплексирование. Технологии сетевого и транспортного уровней модели OSI	30	4	10	16
9.	Программное обеспечение компьютерных сетей. Протоколы сетенезависимых уровней модели OSI Сетевые службы	20	6	6	8
10	Управление сетями. Оптимизация сетей.	15,5	2	5,5	8
Экзамен		36	0	0	0
ИТОГО		180	32	40	72

Интерактивное обучение по дисциплине

№	Наименование тем (разделов)	Вид занятия	Форма интерактивного занятия	Кол-во часов

1.	Общие требования к сети	лек	Собеседование	1
2.	Общие принципы построения сети	лек	Собеседование	1
3.	Стандартизация сетей. Базовая эталонная модель сети.	лек	Собеседование	1
4.	Компоненты информационных сетей. Системы передачи данных. Технологии физического уровня.	лек	Собеседование	2
5.	Структуризация сети. Базовые технологии локальных сетей. Протоколы канального уровня модели OSI	лек	Собеседование	2
6.	Коммутация и мультиплексирование. Технологии сетевого и транспортного уровней модели OSI	лек	Собеседование	1
7.	Программное обеспечение компьютерных сетей. Протоколы сетенезависимых уровней модели OSI Сетевые службы	лек	Собеседование	1
8.	Управление сетями. Оптимизация сетей.	лек	Собеседование	1
9.	Эволюция инфокоммуникационных сетей	лаб	Выполнение тестового задания	1
10.	Общие требования к сети	лаб	Выполнение тестового задания	1
11.	Общие принципы построения сети	лаб	Работа в малых группах	2
12.	Стандартизация сетей. Базовая эталонная модель сети.	лаб	Выполнение тестового задания	1
13.	Компоненты информационных сетей. Системы передачи данных. Технологии физического уровня.	лаб	Работа в малых группах	2
14.	Структуризация сети. Базовые технологии локальных сетей. Протоколы канального уровня модели OSI	лаб	Работа в малых группах	1
15.	Коммутация и мультиплексирование. Технологии сетевого и транспортного уровней модели OSI	лаб	Работа в малых группах	2
16.	Программное обеспечение компьютерных сетей. Протоколы сетенезависимых уровней модели OSI Сетевые службы	лаб	Работа в малых группах	2
17.	Управление сетями. Оптимизация сетей.	лаб	Работа в малых группах	2
ИТОГО				24

17.2 Заочная форма обучения

Учебно-тематический план

№	Наименование тем (разделов)	Всего часов	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа
			Лекции	Лабораторные работы	
	7 семестр	70	4	6	60
1.	Введение в предмет	12	2	0	10

2.	Эволюция инфокоммуникационных сетей	16,5	0,5	1	15
3.	Общие требования к сети	17,5	0,5	2	15
4.	Общие принципы построения сети	24	1	3	20
	8 семестр	97	4	6	87
5.	Стандартизация сетей. Базовая эталонная модель сети.	15,5	1	0,5	14
6.	Компоненты информационных сетей. Линии связи и коммутационное оборудование. Технологии физического уровня.	16	1	1	14
7.	Структуризация сети. Базовые технологии локальных сетей. Протоколы канального уровня модели OSI	14	1	1	12
8.	Коммутация и мультиплексирование. Технологии сетевого и транспортного уровней модели OSI	17	1	1	15
9.	Программное обеспечение компьютерных сетей. Протоколы сетенезависимых уровней модели OSI Сетевые службы	17,5	1	0,5	16
10.	Управление сетями. Оптимизация сетей.	19	1	2	16
	Зачет	4	0	0	0
	Экзамен	9	0	0	0
	Контрольная работа	0	0	0	0
	ИТОГО	180	10	10	147

Интерактивное обучение по дисциплине

№	Наименование тем (разделов)	Вид занятия	Форма интерактивного занятия	Кол-во часов
1.	Эволюция инфокоммуникационных сетей	лк	Собеседование	0,5
2.	Общие требования к сети	лк	Собеседование	0,5
3.	Общие принципы построения сети	лк	Собеседование	1
4.	Компоненты информационных сетей. Линии связи и коммутационное оборудование. Технологии физического уровня	лк	Собеседование	0,5
5.	Структуризация сети. Базовые технологии локальных сетей. Протоколы канального	лк	Собеседование	0,5

	уровня модели OSI			
6.	Коммутация и мультиплексирование. Технологии сетевого и транспортного уровней модели OSI	лк	Собеседование	0,5
7.	Управление сетями. Оптимизация сетей.	лк	Собеседование	0,5
8.	Введение в предмет	лб	Работа в малых группах	1
9.	Общие принципы построения сети	лб	Работа в малых группах	1
10.	Структуризация сети. Базовые технологии локальных сетей. Протоколы канального уровня модели OSI	лб	Работа в малых группах	0,5
11.	Коммутация и мультиплексирование. Технологии сетевого и транспортного уровней модели OSI	лб	Работа в малых группах	0,5
12.	Программное обеспечение компьютерных сетей. Протоколы сетенезависимых уровней модели OSI Сетевые службы	лб	Работа в малых группах	1
ИТОГО				8

3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ)

Тема 1. Введение в предмет

Место и роль учебной дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети» в системе подготовки по профилю «Информационные системы и технологии» в вузе. Место дисциплины в учебном плане. Программа, цели и задачи дисциплины. Виды учебной деятельности, выполняемые студентом в ходе изучения дисциплины. Система оценки учебных достижений, применяемая в учебном процессе. Структура электронного Инtranет-ресурса БГПУ по дисциплине «Инфокоммуникационные системы и сети». Примерная структура папок, организуемых на личном компьютере. Интернет-ресурсы, освещдающие вопросы использования информационных технологий в современном образовательном процессе.

Тема 2. Эволюция инфокоммуникационных сетей

Информационные сети. Вычислительные сети. Глобальные и локальные сети. Причины возникновения локальных сетей. Компьютерные сети. Конвергенция сетей и услуг.

Тема 3. Общие требования к сети

Требования к сети: производительность, пропускная способность, надежность, безопасность. Расширяемость и масштабируемость сети. Управляемость сети. Качество обслуживания.

Тема 4. Общие принципы построения сети

Связь «точка – точка». Проблемы связи нескольких компьютеров. Топология сетей. Проблемы идентификации узлов сети. Адресация, виды адресов. Использование масок при адресации.

Тема 5. Стандартизация сетей. Базовая эталонная модель сети

Открытые системы, их особенности. Стандарты, источники и процедура принятия стандартов. Многослойная модель сети. Сетевое взаимодействие: многоуровневый подход. Декомпозиция задачи сетевого взаимодействия. Интерфейсы, протоколы. Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем. OSI Model. Общая характеристика модели. Сетенезависимые и сетезависимые уровни.

Тема 6. Компоненты информационных сетей. Системы передачи данных. Технологии физического уровня

Системы передачи данных: среда, канал, линия связи. Классификация и характеристики линий связи. Технологии передачи данных на физическом уровне модели OSI. Протокольно-независимый подход. Амплитудно-частотная характеристика, затухание, полоса пропускания и пропускная способность. Физическое и логическое кодирование.

Тема 7. Структуризация сети. Базовые технологии локальных сетей. Протоколы канального уровня модели OSI

Физическая и логическая структура сетей. Базовые технологии локальных сетей. Технология Ethernet. Стандарты сетевого взаимодействия. Основные форматы кадров. Коллизия, домен коллизий, процедура распознавания коллизий. Методика расчета корректности работы сети. Протоколы SLIP, PPPoE и др.

Технологии TokenRing, FDDI. Стандарты, аппаратное и особенности сетевого взаимодействия. Основные форматы кадров. Маркер (токен), время удержания маркера. Методика расчета корректности работы сети.

Тема 8. Коммутация и мультиплексирование. Технологии сетевого и транспортного уровней модели OSI

Обобщенная задача коммутации. Определение информационных потоков и маршрутов. Мультиплексирование и демультиплексирование. Коммутация каналов и пакетов.

Интрасеть и интерсеть. Основные функции протоколов сетевого и транспортного уровней.

Тема 9. Программное обеспечение компьютерных сетей. Протоколы сетенезависимых уровней модели OSI. Сетевые службы

Основные функции протоколов сеансового, представительского и прикладного уровней. Назначение и классификация сетевых служб. Точная настройка компьютера для работы в сети.

Тема 10. Управление сетями. Оптимизация сетей

Управление сетями. Оптимизация сетей. Функциональные группы управления сетями. Системы управления сетями. Архитектура системы управления

Взаимодействие менеджера, агента и управляемого ресурса. Структура системы управления. Протоколы управления. Средства анализа сети.

Оптимизация сети. Основные задачи оптимизации. Этапы оптимизации. Показатели надежности и отказоустойчивости.

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Общие методические рекомендации

Дисциплина имеет фундаментальную теоретическую основу и ярко выраженную прикладную направленность.

При разработке рабочей программы дисциплины предусмотрено, что определенные вопросы изучаются студентами самостоятельно.

Для организации учебного процесса по дисциплине целесообразно использовать электронный ресурс «Операционные системы (ОС)», размещенный в Системе электронного обучения БГПУ (<http://moodle.bgpu.ru/course/view.php?id=>) и содержит краткое содержание лекций (слайд-шоу), систему тестовых и творческих заданий.

Целесообразно организовать предварительное знакомство студентов с теоретическим материалом - это позволяет более рационально использовать учебное время. Доступность слайд-шоу лекций позволяет не тратить время на перерисовывание, а уделить его анализу сложных схем.

Текущий контроль качества усвоения теоретического материала осуществляется с помощью тестов, что позволяет студентам систематизировать теоретические знания и используется в качестве допуска к лабораторным работам.. Выполнение заданий регламентируется временем, проверяется системой и преподавателем.

Задания лабораторного практикума ориентированы на установление логических связей изученного теоретического материала и практической работы по настройке и управлению операционными системами и оболочками. Основное предназначение дидактических материалов – помочь студентам организовать самостоятельную подготовку по дисциплине, провести самоконтроль умений и знаний, получить чёткое представление о предстоящих формах контроля.

4.2 Методические рекомендации по подготовке к лекциям

Курс лекций строится на основе четких понятий и формулировок, так как только при таком подходе студенты приобретают культуру абстрактного мышления, необходимую для высококвалифицированного бакалавра в любой отрасли знаний, а также на разборе задач и алгоритмов их решения. Изложение материала должно быть по возможности простым и базироваться на уровне разумной строгости.

Изложение теоретического материала дисциплины должно предшествовать лабораторным занятиям.

4.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям

Целью лабораторных занятий является выработка у студентов навыков практической работы на компьютере, умения устанавливать и сопровождать ОС, управлять оперативной памятью, работать с виртуальной памятью, работать с драйверами внешних устройств, обрабатывать ошибки и исключения, отлаживать безопасность ОС.

Для проведения лабораторных работ используются компьютеры, оснащенные ОС Windows 7 и выше, программами виртуализации Oracle VB и netEmul. Возможно использование проектора или интерактивной доски.

По каждой теме предлагаются тестовые задания, выполнение которых является допуском к лабораторной работе. Работа считается выполненной, если студент отчитался по всем заданиям и ответил на вопроса зачета

4.4 Методические указания к самостоятельной работе студентов

Для успешного усвоения дисциплины необходима правильная организация самостоятельной работы студентов. Эта работа должна содержать:

- регулярную (еженедельную) проработку теоретического материала по конспектам лекций и информационным источникам;
- регулярную (еженедельную) подготовку к практическим занятиям.

4.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Фонд оценочных средств.
2. Вопросы к экзамену.
3. Задания для самостоятельной работы.
4. Материалы и вопросы для подготовки к лабораторным работам.
5. Список литературы и информационных ресурсов.

**Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
студентов по дисциплине**

№	Наименование раздела (темы)	Формы/виды самостоятельной работы	Количество часов, в соответствии с учебно-тематическим планом
1.	Введение в предмет	Подготовка к выполнению лабораторных работ	1
2.	Эволюция инфокоммуникационных сетей	Проработка материала лекций, выполнение тестового задания, подготовка к выполнению лабораторных работ	2
3.	Общие требования к сети	Проработка материала лекций, выполнение тестового задания, подготовка к выполнению лабораторных работ	7
4.	Общие принципы построения сети	Проработка материала лекций, выполнение тестового задания, подготовка к выполнению лабораторных работ	8
5.	Стандартизация сетей. Базовая эталонная модель сети.	Проработка материала лекций, выполнение тестового задания, подготовка к выполнению лабораторных работ	6
6.	Компоненты информационных сетей. Системы передачи данных. Технологии физического уровня.	Проработка материала лекций, выполнение тестового задания, подготовка к выполнению лабораторных работ	8
7.	Структуризация сети. Базовые технологии локальных сетей. Протоколы канального уровня модели OSI	Проработка материала лекций, выполнение тестового задания, подготовка к выполнению лабораторных работ	8
8.	Коммутация и мультиплексирование. Технологии сетевого и транспортного уровней модели OSI	Проработка материала лекций, выполнение тестового задания, подготовка к выполнению лабораторных работ	16

9.	Программное обеспечение компьютерных сетей. Протоколы сетенезависимых уровней модели OSI Сетевые службы	Проработка материала лекций, выполнение тестового задания, подготовка к выполнению лабораторных работ	8
10.	Управление сетями. Оптимизация сетей.	Проработка материала лекций, выполнение тестового задания, подготовка к выполнению лабораторных работ	8
	ИТОГО		72

5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Тема 2. Эволюция инфокоммуникационных сетей

Тестовое задание №1.

Тема 3. Общие требования к сети

Тестовое задание №2.

Тема 4. Общие принципы построения сети

Тестовое задание №3.

Лабораторная работа №1. Адресация узлов сети.

Тема 5. Стандартизация сетей. Базовая эталонная модель сети

Тестовое задание №4.

Тема 6. Компоненты информационных сетей. Системы передачи данных. Технологии физического уровня

Тестовое задание №5.

Лабораторная работа №2. Стандарты кабелей.

Тема 7. Структуризация сети. Базовые технологии локальных сетей. Протоколы канального уровня модели OSI

Тестовое задание №6.

Лабораторная работа № 3. Моделирование сети на основе концентратора. Формирование Арг-таблицы (4 часа).

Лабораторная работа №4. DHCP.

Лабораторная работа № 5. Моделирование сети на основе коммутатора. Формирование таблицы коммутации (4 часа).

Задание 1. Структура сети.

Задание 2. Проектирование локальной сети.

Тема 8. Коммутация и мультиплексирование. Технологии сетевого и транспортного уровней модели OSI

Тестовое задание №7.

Лабораторная работа №6. Определение MAC-адреса с помощью ARP-запроса. Реализация атаки ARP-спуфинг.

Лабораторная работа № 7. Статическая маршрутизация.

Лабораторная работа № 8. Динамическая маршрутизация. RIP.

Тема 9. Программное обеспечение компьютерных сетей. Протоколы сетенезависимых уровней модели OSI. Сетевые службы

Тестовое задание №8.

Лабораторная работа №9. Одноранговая сеть на Windows.

Лабораторная работа №10. Одноранговая сеть на Linux.

Тема 10. Управление сетями. Оптимизация сетей

Лабораторная работа № 11. Средства Анализа сети Windows*.

Лабораторная работа № 12. Средства Анализа сети Linux*.

Литература:

1. Олифер, Виктор Григорьевич. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учеб. пособие для студ. вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - М. ; СПб. [и др.] : Питер, 2010. - 943 с. : ил. - (Учебник для вузов). - 10 экз.
2. Смелянский, Руслан Леонидович. Компьютерные сети. В 2 т. : учебник для студ. вузов / Р. Л. Смелянский. - М. : Академия. - (Высшее профессиональное образование). Т. 1 : Системы передачи данных. - 2011. - 296 с. – 10 экз.
3. Смелянский, Руслан Леонидович. Компьютерные сети. В 2 т. : учебник для студ. вузов / Р. Л. Смелянский. - М. : Академия. - (Высшее профессиональное образование). Т. 2 : Сети ЭВМ. - 2011. – 239 с. – 10 экз.
4. Гельбух, С.С. Сети ЭВМ и телекоммуникации. Архитектура и организация : учебное пособие / С.С. Гельбух. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-3474-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118646> (дата обращения: 20.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА

6.1 Оценочные средства, показатели и критерии оценивания компетенций

Индекс компетенции	Оценочное средство	Показатели оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
ОПК-3	Собеседование	Низкий (неудовлетворительно)	Студент отвечает неправильно, нечетко и неубедительно, дает неверные формулировки, в ответе отсутствует какое-либо представление о вопросе
		Пороговый (удовлетворительно)	Студент отвечает неконкретно, слабо аргументировано и не убедительно, хотя и имеется какое-то представление о вопросе
		Базовый (хорошо)	Студент отвечает в целом правильно, но недостаточно полно, четко и убедительно
		Высокий (отлично)	Ставится, если продемонстрированы знание вопроса и самостоятельность мышления, ответ соответствует требованиям правильности, полноты и аргументированности.
ПК-3	Тест	Низкий (неудовлетворительно)	Количество правильных ответов на вопросы теста менее 60 %
		Пороговый	Количество правильных ответов на во-

ОПК-3, ПК-3	Разноуровневые задачи и задания	(удовлетворительно)	просы теста от 61-75 %
		Базовый (хорошо)	Количество правильных ответов на вопросы теста от 76-84 %
		Высокий (отлично)	Количество правильных ответов на вопросы теста от 85-100 %
		Низкий (неудовлетворительно)	<p>Ответ студенту не зачитывается если:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Задание выполнено менее, чем на половину; • Студент обнаруживает незнание большей части соответствующего материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно излагает материал.
		Пороговый (удовлетворительно)	<p>Задание выполнено более, чем на половину. Студент обнаруживает знание и понимание основных положений задания, но:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий; • Не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; • Излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.
		Базовый (хорошо)	<p>Задание в основном выполнено. Ответы правильные, но:</p> <ul style="list-style-type: none"> • В ответе допущены малозначительные ошибки и недостаточно полно раскрыто содержание вопроса; • Не приведены иллюстрирующие примеры, недостаточно чётко выражено обобщающие мнение студента; • Допущено 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.
		Высокий (отлично)	<p>Задание выполнено в максимальном объеме. Ответы полные и правильные.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; • Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры; • Излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Расчетно-графическая работа	Низкий (неудовлетворительно)	Работа не зачитывается если <ul style="list-style-type: none"> задание выполнено менее, чем на половину; допущены грубые ошибки, свидетельствующие о незнании теоретических основ РГР
	Пороговый (удовлетворительно)	Задание выполнено более, чем наполовину, допущено несколько не критических ошибок и/или погрешностей в оформлении
	Базовый (хорошо)	Задание выполнено, допущено несколько не критических ошибок и/или погрешностей в оформлении
	Высокий (отлично)	Задание выполнено полностью, без ошибок и погрешностей в оформлении

6.2 Промежуточная аттестация студентов по дисциплине

Промежуточная аттестация является проверкой всех знаний, навыков и умений студентов, приобретённых в процессе изучения дисциплины. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен для студентов очной формы обучения и зачёт и экзамен – для заочной.

Для оценивания результатов освоения дисциплины применяется следующие критерии оценивания.

Критерии оценивания ответа на зачете

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если за выполненные в течение практические, лабораторные и тестовые работы студент набрал более 60% от общего количества баллов.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если за выполненные в течение практические, лабораторные и тестовые работы студент набрал менее 60% от общего количества баллов.

Критерии оценивания устного ответа на экзамене

Общая оценка за экзамен складывается из оценки собеседования по теоретической части и оценки за выполнение практических и тестовых заданий, лабораторных работ, полученных в процессе изучения дисциплины. При этом используются описанные выше параметры.

Вес экзамена в итоговой оценке за курс составляет не менее 50%.

Оценка 5 (отлично) ставится, если в совокупности за ответы на теоретические вопросы и за выполненные в течение практические, лабораторные и тестовые работы студент набрал от 85% до 100%.

Оценка 4 (хорошо) ставится, если в совокупности за ответы на теоретические вопросы и за выполненные в течение практические, лабораторные и тестовые работы студент набрал от 76% до 84%.

Оценка 3 (удовлетворительно) ставится, если в совокупности за ответы на теоретические вопросы и за выполненные в течение практические, лабораторные и тестовые работы студент набрал от 61% до 75%.

Оценка 2 (неудовлетворительно) ставится, если в совокупности за ответы на теоретические вопросы и за выполненные в течение практические, лабораторные и тестовые работы студент набрал менее 60%.

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины

Пример вопросов собеседования

- 1) Проведите многоаспектную классификацию установленной ОС.
- 2) Кратко охарактеризуйте термины «чистая установка», «обновление».
- 3) Перечислите основные этапы инсталляции ОС.
- 4) Охарактеризуйте архитектуру установленной ОС.
- 5) Охарактеризуйте пользовательский интерфейс установленной ОС.
- 6) Доказательно оцените степень мобильности установленной

Пример тестового задания

Тестовое задание № 6

- 1) Термин «Критическая секция» относится:
 - a. К созданию процессов
 - b. К созданию потоков
 - c. К синхронизации процессов
 - d. К страничной организации памяти
- 2) Какие средства межпроцессоного взаимодействия имеются в Linux.
 - a. Каналы, файл
 - b. Каналы, файлы, очереди сообщений, сокеты
 - c. Семафоры, сигналы
 - d. Очереди сообщений
- 3) Какой системный вызов Unix предназначен для обработки сигнала
 - a. Pipe() канал
 - b. Kill() управление процессом
 - c. Signal() устанавливает обработчик сигнала
 - d. Wait() позволяет процессу-родителю синхронно получить данные о статусе завершившегося процесса-ребенка либо блокируя процесс-родитель до завершения процесса-ребенка,
- 4) Для реализации синхронизации на уровне ЯП используются
 - a. Мониторы
 - b. Супервизоры
 - c. Семафоры
 - d. Маркеры
- 5) При совместном использовании процессами аппаратных и информационных ресурсов возникает потребность возникает потребность в
 - a. Оптимизации
 - b. Буферизации
 - c. Синхронизации
 - d. Адаптации
- 6) В ОС Unix сигналы можно рассматривать как простейшую форму взаимодействия между
 - a. Сегментами
 - b. Процессами
 - c. Процессорами
 - d. Каналами
- 7) Мультипрограммный режим работы предполагает совмещение

- a. Аналогового режима работы и режима микропрограммирования
 - b. Многопроцессорного режима работы и режима ввода-вывода
 - c. Диалогового режима работы и режима мультипрограммирования
 - d. Привилегированного режима работы и режима пользователя
- 8) Главной целью мультипрограммирования в системах пакетной (разделения времени) обработки является
- a. Обеспечение реактивности системы
 - b. Минимизация времени выполнения одной задачи
 - c. Обеспечение удобства работы пользователя
 - d. Минимизация простоев всех устройств компьютера

Пример разноуровневого задания. Лабораторная работа №1. Адресация

1. Определите номер подсети, минимальный, максимальный и широковещательный адрес, максимальное количество узлов в этой подсети по заданному адресу и маске согласно варианта.

Таблица 1

№ варианта	IP-адрес	Маска
1.	192.168.101.20	255.255.254.0, 255.255.255.128
2.	129.168.23.4	255.255.254.0, 255.255.255.192
3.	129.18.230.4	255.255.252.0, 255.255.255.224
4.	124.180.30.41	255.255.248.0, 255.255.255.240
5.	132.154.32.211	255.255.224.0, 255.255.255.192
6.	115.232.211.54	255.255.240.0, 255.255.255.224
7.	225.123.23.5	255.255.254.0, 255.255.255.224
8.	110.111.43.56	255.255.252.0, 255.255.255.192
9.	203.211.56.33	255.255.248.0, 255.255.255.128
10.	195.134.23.43	255.255.254.0, 255.255.255.224
11.	198.106.254.156	255.255.224.0, 255.255.255.128
12.	113.113.207.126	255.255.192.0, 255.255.255.240
13.	223.125.107.65	255.255.252.0, 255.255.255.248

2. Какую маску надо установить, чтобы получить сеть из n узлов на IP-адресе согласно варианта (если это возможно). Определить адрес полученной подсети и минимальный адрес узла.

Таблица 2

№ варианта	IP-адрес	n
1.	192.168.101.120	20; 60
2.	129.168.23.114	120; 250
3.	129.18.230.141	54; 255
4.	124.180.30.210	125; 34
5.	132.154.32.221	230; 64
6.	115.232.211.54	220; 15
7.	225.123.23.5	32; 70
8.	110.111.43.56	16; 300
9.	203.211.56.33	8; 240
10.	195.134.23.43	25; 180
11.	198.106.254.156	33; 254
12.	113.113.207.126	15; 126
13.	223.125.107.65	48; 512

7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

Информационные технологии – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки, объективного контроля и мониторинга знаний студентов.

В образовательном процессе по дисциплине используются следующие информационные технологии, являющиеся компонентами Электронной информационно-образовательной среды БГПУ:

- Официальный сайт БГПУ;
- Корпоративная сеть и корпоративная электронная почта БГПУ;
- Система электронного обучения ФГБОУ ВО «БГПУ»;
- Система тестирования на основе единого портала «Интернет-тестирования в сфере образования www.i-exam.ru»;
- Электронные библиотечные системы;
- Мультимедийное сопровождение лекций и практических занятий;
- Тренажеры, виртуальные среды.

8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья применяются адаптивные образовательные технологии в соответствии с условиями, изложенными в раздел «Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья» основной образовательной программы (использование специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь и т.п.) с учётом индивидуальных особенностей обучающихся.

9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

9.1 Литература

1. Олифер, Виктор Григорьевич. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учеб. пособие для студ. вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - М. ; СПб. [и др.] : Питер, 2010. - 943 с. : ил. - (Учебник для вузов). - 10 экз.
2. Смелянский, Руслан Леонидович. Компьютерные сети. В 2 т. : учебник для студ. вузов / Р. Л. Смелянский. - М. : Академия. - (Высшее профессиональное образование). Т. 1 : Системы передачи данных. - 2011. - 296 с. - 10 экз.
3. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 363 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00949-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489201> (дата обращения: 14.10.2022).
4. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 333 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9956-3. — Текст : электрон-

ный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491319> (дата обращения: 14.10.2022).

9.2 Базы данных и информационно-справочные системы

1. Федеральный портал «Открытое образование» – <https://openedu.ru>.
2. Российский портал открытого образования – <http://www.openet.ru/University.nsf>
3. Сайт Министерства науки и высшего образования РФ. – Режим доступа: <https://minobrnauki.gov.ru>
4. [Национальный открытый университет «ИНТУИТ».](https://intuit.ru) – <https://intuit.ru>
5. Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных. Режим доступа – <https://reestr.hostco.ru>.

9.3 Электронно-библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Юрайт». - Режим доступа: <https://urait.ru>
2. Полпред (обзор СМИ). - Режим доступа: <https://polpred.com/news>

10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются аудитории, оснащённые учебной мебелью, аудиторной доской, компьютером с установленным лицензионным специализированным программным обеспечением, с выходом в электронно-библиотечную систему и электронную информационно-образовательную среду БГПУ, мультимедийными проекторами, экспозиционными экранами, учебно-наглядными пособиями (мультимедийные презентации).

Самостоятельная работа студентов организуется в аудиториях оснащенных компьютерной техникой с выходом в электронную информационно-образовательную среду вуза, в специализированных лабораториях по дисциплине, а также в залах доступа в локальную сеть БГПУ.

Лицензионное программное обеспечение:

- операционные системы семейства Windows, Linux;
- браузеры,
- программы-симуляторы VMBox, NetEmul;
- офисные программы Microsoft office, Libreoffice, OpenOffice;
- DrWeb antivirus.

Разработчик: Войцеховская М.Ф., кандидат педагогических наук, доцент

11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2020/2021 уч. г.

РПД обсуждена и одобрена для реализации в 2020/2021 уч. г. на заседании кафедры информатики и методики преподавания информатики (протокол № 8 от «17» июня 2020 г.). В РПД внесены следующие изменения и дополнения:

№ изменения: 1	
№ страницы с изменением: Титульный лист	
Исключить:	Включить:
Текст: Министерство науки и высшего образования РФ	Текст: Министерство просвещения Российской Федерации

Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2021/2022 уч. г.

РПД обсуждена и одобрена для реализации в 2021/2022 уч. г. на заседании кафедры информатики и методики преподавания информатики (протокол № 7 от «21» апреля 2021 г.).

Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2022/2023 уч. г.

РПД пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022/2023 учебном году на заседании кафедры информатики и методики преподавания информатики (протокол № 1 от 21 сентября 2022 г.).

В рабочую программу внесены следующие изменения и дополнения:

№ изменения: 2	
№ страницы с изменением: 18-19	
В Раздел 9 внесены изменения в список литературы, в базы данных и информационно-справочные системы, в электронно-библиотечные ресурсы. Указаны ссылки, обеспечивающие доступ обучающимся к электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам с сайта ФГБОУ ВО «БГПУ».	