

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к202) Информационные технологии и
системы

Попов М.А., канд. техн.
наук, доцент



11.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Инфокоммуникационные системы и сети**

09.03.02 Информационные системы и технологии

Составитель(и): доцент, Любомский С.А.; канд. техн. наук, доцент, Попов М.А.

Обсуждена на заседании кафедры: (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от 09.06.2021г. № 6

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от
11.06.2021 г. № 6

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от __ _____ 2023 г. № __
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от __ _____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины **Инфокоммуникационные системы и сети**
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 926

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

| | | |
|-------------------------|-----|----------------------------|
| Часов по учебному плану | 180 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | экзамены (семестр) 5 |
| контактная работа | 36 | курсовые работы 5 |
| самостоятельная работа | 108 | |
| часов на контроль | 36 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

| Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>) | 5 (3.1) | | Итого | |
|--|---------|-----|-------|-----|
| | Неделя | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Лабораторные | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Контроль самостоятельной работы | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого ауд. | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Контактная работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Сам. работа | 108 | 108 | 108 | 108 |
| Часы на контроль | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 180 | 180 | 180 | 180 |

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|--|
| 1.1 | Модели и структуры информационных сетей; информационные ресурсы сетей; теоретические основы современных информационных сетей. Обеспечение подготовки по вопросам, связанным с принципами построения и функционирования инфокоммуникационных систем и сетей, основанных на современных аппаратных и программных средствах, используемых в информационных системах и технологиях управления технологическими процессами. |
|-----|--|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|-----------------|--|
| Код дисциплины: | Б1.О.14 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Теория информационных процессов и систем |
| 2.1.2 | |
| 2.1.3 | Информатика и основы программирования |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Надежность информационных систем |
| 2.2.2 | Основы криптографии |
| 2.2.3 | Администрирование информационных систем |

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;

Знать:

Основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.

Уметь:

Применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.

Владеть:

Навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.

ПК-7: Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций

Знать:

Программно-аппаратные средства сетей и инфокоммуникаций

Уметь:

Обслуживать программно-аппаратные средства сетей и инфокоммуникаций

Владеть:

Умениями выполнения работ по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|-------------|-------------------------------|------------|------------------------|
| | Раздел 1. | | | | | | |
| 1.1 | Модели и структуры информационных сетей; информационные ресурсы сетей. Принципы построения сетей и передачи данных. Классификация сетей. Концепции, модели и | 5 | 2 | | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | 0 | лекция визуализация |

| | | | | | | | |
|------------------|---|---|----|--|-----------------------------------|---|------------------------|
| 1.2 | Теоретические основы современных информационных сетей. Методы сетевой коммуникации в локальных сетях. Канальный уровень и локальные сети. Коммутация в глобальных сетях. /Лек/ | 5 | 2 | | Л1.1Л2.1 Э1 | 0 | |
| 1.3 | Обеспечение подготовки по вопросам, связанным с принципами построения и функционирования инфокоммуникационных систем и сетей, основанных на современных аппаратных и программных средствах, используемых в информационных системах и технологиях управления технологическими процессами. Сетевой уровень и маршрутизация. /Лек/ | 5 | 2 | | Л2.1Л3.1 Э3 | 0 | |
| 1.4 | Транспортный уровень модели взаимодействия открытых систем. /Лек/ | 5 | 2 | | Л1.1Л2.2 Э3 | 0 | лекция визуализация |
| 1.5 | Прикладной уровень модели взаимодействия открытых систем. /Лек/ | 5 | 2 | | Л1.2Л2.2 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.6 | Удаленный доступ в информационных системах. Мониторинг и управление сетью. /Лек/ | 5 | 2 | | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э3 | 0 | |
| 1.7 | Сетевая ОС Windows. Сетевая ОС FreeBSD. Службы каталогов. LDAP. /Лек/ | 5 | 2 | | Л1.2Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.8 | Информационные ресурсы в инфокоммуникационных сетях. Сетевые приложения. /Лек/ | 5 | 2 | | Л1.2Л2.2 Э3 | 0 | |
| 1.9 | Использование монтажного инструмента. /Лаб/ | 5 | 2 | | Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.10 | Построение локальной сети с использованием коммутатора. /Лаб/ | 5 | 4 | | Л1.2Л2.2Л3.1 Э3 | 0 | |
| 1.11 | Построение локальной сети с использованием маршрутизатора. /Лаб/ | 5 | 4 | | Л1.1Л2.1Л3.1 Э3 | 0 | |
| 1.12 | Построение виртуальной частной сети. /Лаб/ | 5 | 2 | | Л1.2Л2.2 Э3 | 0 | |
| 1.13 | Настройка системы мониторинга сети. /Лаб/ | 5 | 2 | | Л1.2Л2.1Л3.1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.14 | Службы каталогов. /Лаб/ | 5 | 2 | | Л1.2Л2.2Л3.1 Э3 | 0 | |
| Раздел 2. | | | | | | | |
| 2.1 | Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным работам /Ср/ | 5 | 52 | | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.2 | Выполнение КР /Ср/ | 5 | 56 | | Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.3 | подготовка к экзамену /Экзамен/ | 5 | 36 | | | 0 | |

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|---------------------------------|--|--|
| Л1.1 | Крухмалев В.В., Моченов А.Д. | Синхронные телекоммуникационные системы и транспортные сети: учеб. пособие | М.: ФГБОУ Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2011, |
| Л1.2 | Винокуров В. М. | Цифровые системы передачи | Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=209018 |

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|--|---|--------------------------------------|
| Л2.1 | Гордиенко В.Н., Тверецкий М.С. | Многоканальные телекоммуникационные системы: Учеб. | Москва: Горячая линия-Телеком, 2007, |
| Л2.2 | Крухмалев В.В., Гордиенко В.Н., Моченов А.Д. | Многоканальные телекоммуникационные системы. Аналоговые системы передачи: Учеб. пособие для вузов ж.д. транспорта | М.: Маршрут, 2006, |

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|---------------------------------|--|---------------------------------|
| Л3.1 | Писаренко В.П., Пищиков Н.В. | Адресация в сетях TCP/ IP: Учеб. пособие для вузов ж.д. транспорта | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2006, |

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

| | | |
|----|--|---|
| Э1 | Национальный открытый университет "Интуит" | http://www.intuit.ru/ |
| Э2 | Электронный каталог НТБ | http://ntb.festu.khv.ru |
| Э3 | Научная электронная библиотека | http://e-LIBRARY.RU |

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415

ПО DreamSpark Premium Electronic Software Delivery - Подписка на программное обеспечение компании Microsoft. В подписку входят все продукты Microsoft за исключением Office, контракт 203

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных системПрофессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <http://www.garant.ru>Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>**7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

| Аудитория | Назначение | Оснащение |
|-----------|--|---|
| 303 | Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Системы передачи и защиты дискретной информации. ДВ сетевая академия CISCO" | комплект учебной мебели, компьютеры, мониторы, блок питания - 48/80, Патч-панель, коммутатор cisco safalyst 3560, коммутатор cisco safalyst 35666, коммутатор cisco safalyst 2960, маршрутизатор cisco 2800, маршрутизатор cisco 2801, коммутатор ZyxeL Ies-1000, мужсетевой экран cisco, АКБ |
| 304 | Учебная аудитория для проведения занятий | комплект учебной мебели: столы, стулья, интерактивная доска, |

| Аудитория | Назначение | Оснащение |
|-----------|--|---|
| | лекционного типа | мультимедийный проектор, компьютер, система акустическая |
| 201 | Компьютерный класс для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы | столы, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС, проектор |
| 424 | Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория электронных устройств регистрации и передачи информации | комплект учебной мебели, мультимедийный проектор, экран, компьютер преподавателя |

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для успешного освоения дисциплины применяются различные образовательные технологии, которые обеспечивают достижение планируемых результатов обучения согласно основной образовательной программе, с учетом требований к объему занятий в интерактивной форме.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса:

Лекция - передача учебной информации от преподавателя к студентам с использованием компьютерных и технических средств, направленная на приобретение студентами новых теоретических и фактических знаний.

Лабораторная работа - практическая работа студента, подготовка к лекциям, лабораторным работам, практическим и семинарским занятиям, оформление конспектов лекций, написание отчетов, работа в электронной образовательной среде и др. для приобретения новых теоретических и фактических знаний, теоретических и практических умений.

Самостоятельная работа – изучение студентами теоретического материала, подготовка к лекциям, лабораторным работам, практическим и семинарским занятиям, оформление конспектов лекций, написание отчетов, работа в электронной образовательной среде и др. для приобретения новых теоретических и фактических знаний, теоретических и практических умений.

Консультация, тьюторство - индивидуальное общение преподавателя со студентом, руководство его деятельностью с целью передачи опыта, углубления теоретических и фактических знаний, приобретенных студентом на лекциях, в результате самостоятельной работы и в процессе выполнения лабораторных работ

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационные технологии: используются электронные образовательные ресурсы (документы в электронном виде, размещенные в Учебной сети ДВГУПС) при подготовке к лекциям и лабораторным занятиям.

Работа в команде - совместная работа студентов в группе при выполнении лабораторных работ.

Проблемное обучение – стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.

Индивидуальное обучение – выстраивание студентом собственной образовательной траектории на основе формирования индивидуальной образовательной программы с учетом интересов студента.

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и зала кодификации; компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы.

Опережающая самостоятельная работа - изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, образовательные Интернет-ресурсы. Студенту рекомендуется также в начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;

- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;

- тематическими планами практических занятий;

- учебниками, пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;

- перечнем вопросов к экзамену.

После этого у студента должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть в процессе освоения дисциплины. Систематическое выполнение учебной работы на практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена.

Темы КР:

1. Базовые сетевые технологии

Вопросы:

1. Характеристика процесса передачи данных .

2. Функциональные типы компьютерных сетей: локальные, глобальные, корпоративные .

3. Типы сетей: одноранговые, серверные, гибридные .

4. Типы глобальных сетей .
5. Принципы работы протоколов .
6. Стеки протоколов .

2. Транспортные протоколы TCP/IP

Вопросы:

1. Синхронная и асинхронная передача данных .
2. Сетевые модели .
3. Различия и особенности распространенных протоколов .
4. Работа протоколов стека TCP/IP .
5. Протоколы транспортного уровня UDP и TCP .

3. Расчет IP-адресов предприятия

Вопросы:

1. Что такое IP-адрес? Из чего состоит, для чего необходим;
2. Для чего необходима маска сети;
3. Алгоритм расчета IP-адресов предприятия;
4. Специальные IP-адреса.

КР должна соответствовать следующим требованиям:

1. Пояснительная записка оформляется в текстовом редакторе MS Word на листах формата А4 (297x210).
 2. Отчет должен быть отпечатан на компьютере через 1-1,5 интервала, номер шрифта – 12-14 пт Times New Roman.
- Расположение текста должно обеспечивать соблюдение следующих полей:

- левое 20 мм.
- правое 15 мм.
- верхнее 20 мм.
- нижнее 25 мм.

3. Все страницы отчета, включая иллюстрации и приложения, имеют сквозную нумерацию без пропусков, повторений, литературных добавлений. Первой страницей считается титульный лист, на которой номер страницы не ставится.
4. Таблицы и диаграммы, созданные в MS Excel, вставляются в текст в виде динамической ссылки на источник через специальную вставку.
5. Основной текст делится на главы и параграфы. Главы нумеруются арабскими цифрами в пределах всей работы и начинаются с новой страницы.
6. Подчеркивать, переносить слова в заголовках и тексте нельзя. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. В конце заголовка точку не ставят.
7. Ссылки на литературный источник в тексте сопровождаются порядковым номером, под которым этот источник включен в список используемой литературы. Перекрестная ссылка заключается в квадратные скобки. Допускаются постраничные сноски с фиксированием источника в нижнем поле листа.
8. Составление библиографического списка используемой литературы осуществляется в соответствии с ГОСТ.

Оформление и защита производится в соответствии со стандартом ДВГУПС СТ 02-11-17 «Учебные студенческие работы. Общие положения»

Оценка знаний по дисциплине производится в соответствии со стандартом ДВГУПС СТ 02-28-14 «Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации»