

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к910) Вычислительная техника и
компьютерная графика



Фалеева Е.В., канд.т.
наук

16.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Сети и телекоммуникации

для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Составитель(и): старший преподаватель, Гопкало В.Н.; к.ф.м.н., доцент, Пономарчук Ю.В.

Обсуждена на заседании кафедры: (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от 16.06.2021г. № 8

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 16.06.2021г.

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 (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от __ ____ 2023 г. № __
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд.т. наук

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 (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от __ ____ 2024 г. № __
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд.т. наук

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 (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от __ ____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд.т. наук

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 (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от __ ____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд.т. наук

Рабочая программа дисциплины Сети и телекоммуникации

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 922

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 **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты с оценкой 6
контактная работа	54	РГР 6 сем. (1)
самостоятельная работа	90	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контроль самостоятельно й работы	6	6	6	6
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	90	90	90	90
Итого	144	144	144	144

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Основные понятия и классификация информационно-вычислительных сетей. Принципы построения локальных и глобальных вычислительных сетей. Коммутация и маршрутизация в сетях связи. Сетевые операционные системы
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.16
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	ЭВМ и периферийные устройства
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Web-программирование

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

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;

Знать:

принципы построения вычислительных сетей

Уметь:

выбирать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах

Владеть:

навыками конфигурирования локальных сетей

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. Лекции						
1.1	Вводная лекция. Количество информации и энтропия. Аналоговая модуляция. Частотное и временное уплотнение каналов. Проводные и беспроводный линии связи. Основные понятия и классификация информационно-вычислительных сетей. /Лек/	6	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э5	2	Лекция-визуализация
1.2	Коды в системах связи. Цифровые и аналоговые каналы передачи данных. Физическое и логическое кодирование данных при передаче их по физической среде. Методы обнаружения и коррекции ошибок при передаче данных. Методы сжатия данных. /Лек/	6	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	2	Лекция-визуализация
1.3	Локальные сети. Принципы работы модемов для аналоговых коммутируемых и выделенных линий. Основные методы доступа к среде передачи данных. Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением коллизий. Принципы построения сетей Ethernet. Локальные вычислительные сети. /Лек/	6	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1	0	

1.4	Глобальные сети. Территориальные сети. Спутниковые каналы и сотовые системы связи. Корпоративные сети. Принципы построения сетей с технологией TokenRing, FDDI. Принципы построения глобальных сетей. Технологии глобальных сетей X.25, Frame Relay, ATM, SDH. /Лек/	6	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.7Л3.1 Э1	0	
1.5	Модель OSI. Семиуровневая эталонная модель открытых систем OSI. Понятие протокола и интерфейса. Функции различных сетевых уровней. Распространенные стеки сетевых протоколов. Принципы работы сети Интернет и сетей Интронет. Основные принципы работы сетей TCP/IP. Адресация в вычислительных сетях. /Лек/	6	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.1 Э1 Э6	0	
1.6	Коммутация и маршрутизация в сетях связи. Способы коммутации при построении вычислительных сетей. Базовые и комбинированные технологии вычислительных сетей. Маршрутизация в IP сетях со сложной топологией. Статическая и динамическая маршрутизация. /Лек/	6	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.8Л3.1 Э1	0	
1.7	Сетевые операционные системы. Современные сетевые операционные системы. Одноранговые сети и сети на основе архитектуры "клиент/сервер". Иерархическая доменная система имен DNS. Обзор прикладных сетевых протоколов стека TCP/IP. Протоколы файлового обмена, электронной почты, дистанционного управления. WEB-технологии. /Лек/	6	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
1.8	Заключительная лекция. Принципы разработки WEB-приложений. Распределенные вычисления. /Лек/	6	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
Раздел 2. Лабораторные работы							
2.1	Интерфейс командной строки и сетевое конфигурирование Windows. /Пр/	6	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э5	0	
2.2	Локальные сети Ethernet, технология VLAN и QoS. /Пр/	6	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э5	0	
2.3	Протоколы Telnet и SSH, FTP, TFTP. /Пр/	6	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.6 Л2.8Л3.1 Э1 Э5	0	
2.4	Прием отчетов. /Пр/	6	2		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э5	0	
2.5	Протоколы POP и SMTP. /Пр/	6	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.7Л3.1 Э1 Э5	0	
2.6	Статическая маршрутизация в IP сетях. /Пр/	6	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э5	0	
2.7	Иерархическая доменная система имен DNS. /Пр/	6	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.8Л3.1 Э1 Э5	0	

2.8	Прием отчетов. /Пр/	6	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э5	0	
2.9	Информация и кодирование данных. /Пр/	6	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.6Л3.1 Э1 Э5	0	
2.10	Эффективные коды. /Пр/	6	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.8Л3.1 Э1 Э5	0	
2.11	Защита информации. /Пр/	6	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э5	0	
2.12	Прием отчетов. /Пр/	6	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э5	0	
2.13	Корректирующие коды. /Пр/	6	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э5	0	
2.14	Язык гипертекстовой разметки HTML. /Пр/	6	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.8Л3.1 Э1 Э5	0	
2.15	Современные телекоммуникационные технологии (Семинар). /Пр/	6	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.7Л3.1 Э1 Э5	0	
2.16	Прием отчетов. /Пр/	6	2	ОПК-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э5	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Проработка лекционного материала /Ср/	6	14	ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.7Л3.1 Э1 Э5 Э6	0	
3.2	Оформление и подготовка к сдаче лабораторных работ /Ср/	6	20	ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.8Л3.1 Э1	0	
3.3	Выполнение РГР/Ср/	6	20	ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
Раздел 4. Контроль							
4.1	/ЗачётСОц/	6	36	ОПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	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	Кузин А.В.	Компьютерные сети: учеб. пособие	Москва: Форум : Инфра-М, 2014,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Бройдо В.Л.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учеб. пособие для вузов	Санкт-Петербург: Питер, 2004,
Л2.2	Гольдштейн Б.С., Ехриель И.М.	Интеллектуальные сети	Москва: Радио и связь, 2005,
Л2.3	Гордиенко В.Н., Тверецкий М.С.	Многоканальные телекоммуникационные системы: Учеб.	Москва: Горячая линия-Телеком, 2007,
Л2.4	Душин В.К.	Теоретические основы информационных процессов и систем: учеб. для вузов	Москва: Дашков и К, 2009,
Л2.5	Фокин В.Г.	Оптические системы передачи и транспортные сети: учебное пособие	Москва: ЭКО-ТРЕНДЗ, 2008,
Л2.6	Крухмалев В.В., Гордиенко В.Н.	Основы построения телекоммуникационных систем и сетей: учеб. для вузов	Москва: Горячая линия-Телеком, 2008,
Л2.7	Олифер В.Г., Олифер Н.А.	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учеб. пособие для вузов	Санкт-Петербург: Питер, 2009,
Л2.8	Олифер В.Г., Олифер Н.А.	Основы компьютерных сетей: учеб. пособие для вузов	Санкт-Петербург: Питер, 2009,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Писаренко В.П.	Сети ЭВМ и средства телекоммуникаций: Учеб. пособие для вузов ж.-д. тр-та	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2007,

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

Э1	Интернет-университет информационных технологий	www.intuit.ru
Э2	Сайт лаборатории параллельных информационных технологий НИВЦ МГУ	www.parallel.ru
Э3	Электронные ресурсы издательства Springer	http://link.springer.com/search?facet-content-type=%22Book%22&showAll=false
Э4	Электронные ресурсы издательства Elsevier	http://www.info.sciverse.com/sciencedirect/books/subjects/matematics
Э5	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/75f2ec40-e574-10d2-24eb-dc9b3d288563/25892/?interface=themcol
Э6	Видеолекции ведущих ученых мира	http://www.academicearth.org/

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

Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

1.Общероссийская сеть распространения правовой информации «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>

2.Справочно-правовая система "Кодекс: нормы, правила, стандарты" <http://www.rg.ru/oficial>

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
428	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности".	Оснащенность: комплект учебной мебели, доска, экран. Технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, графическая станция, проектор, очки виртуальной реальности, очки дополненной реальности, платформа виртуальной реальности.
420	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Оснащенность: комплект учебной мебели, доска, переносное демонстрационное оборудование, экран.

Аудитория	Назначение	Оснащение
433	Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), а также для самостоятельной работы. Компьютерный класс.	компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС, экран для переносного проектора, комплект учебной мебели, проектор переносной
428	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности".	Оснащенность: комплект учебной мебели, доска, экран. Технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, графическая станция, проектор, очки виртуальной реальности, очки дополненной реальности, платформа виртуальной реальности.
420	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Оснащенность: комплект учебной мебели, доска, переносное демонстрационное оборудование, экран.
433	Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), а также для самостоятельной работы. Компьютерный класс.	компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС, экран для переносного проектора, комплект учебной мебели, проектор переносной

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

Для рационального распределения времени обучающегося по разделам дисциплины и по видам самостоятельной работы студентам предоставляется календарный план дисциплины, а также учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе. Студент должен ознакомиться с теоретическим материалом, изложенным в лекции, либо самостоятельно при помощи информационных источников, указанных в таблицах напротив каждого занятия. Далее студенту следует выполнить практическую работу на указанную тему, и обязательно подготовиться к их защите путем подготовки ответов на контрольные вопросы.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Студентам рекомендуется ознакомиться с теоретическим материалом по конспектам лекций, учебных пособий и книг, рекомендованных преподавателем по соответствующим разделам для подготовки к практическим занятиям. Необходимо проработать материал, представленный в примерах на занятиях, доработать отчеты по выполненным заданиям.

После изучения материала и выполнения заданий практических занятий студент может приступить к выполнению расчетно-графических работ (РГР). После выполнения каждой из РГР студент готовится к собеседованию и их защите. После полного выполнения графика аудиторной и самостоятельной работы с защитой всех необходимых заданий студент может приступить к подготовке и сдаче экзамена по дисциплине.

ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ И ИХ СОСТАВ

Виды самостоятельной работы студентов

- изучение теоретического материала по лекциям, учебной и учебно-методической литературе;
- оформление отчетов о выполненных практических работах и подготовка к их защите;
- выполнение и оформление РГР;
- подготовка к защите выполненных РГР;
- подготовка к экзамену.

Тематика РГР.

1. Решение задач с использованием экспертных методов принятия решений
2. Проектирование и реализация системы принятия решений на основе нечеткой логики в заданной предметной области

Перечень примерных вопросов к защите РГР №1.

1. Какова постановка задачи?
2. Какие экспертные методы решения поставленной задачи были рассмотрены в РГР?
3. Обоснуйте выбор метода решения поставленной задачи. Каковы его ограничения?
4. Изложите алгоритм решения поставленной задачи.
5. Какие средства ПО были использованы при решении поставленной задачи?
6. Обоснуйте адекватность полученного решения.
7. Каковы достоинства и недостатки рассмотренного метода решения поставленной задачи?

Перечень примерных вопросов к защите РГР №2.

1. Какова постановка задачи?
2. Какие модели принятия решений были рассмотрены в РГР?
3. Обоснуйте выбор метода решения поставленной задачи. Каковы его ограничения?
4. Изложите алгоритм решения поставленной задачи.
5. Какие средства ПО были использованы при решении поставленной задачи?
6. Обоснуйте адекватность полученного решения.

7. Каковы достоинства и недостатки рассмотренного метода решения поставленной задачи?

Подготовку к экзамену по дисциплине необходимо начать с проработки основных вопросов, список которых приведен в рабочей программе дисциплины.

Для этого необходимо прочесть и уяснить содержание теоретического материала по учебникам и учебным пособиям по дисциплине. Список основной и дополнительной литературы приведен в рабочей программе дисциплины и может быть дополнен и расширен самими студентами.

Особое внимание при подготовке к экзамену необходимо уделить терминологии, т.к. успешное овладение любой дисциплиной предполагает усвоение основных понятий, их признаков и особенности.

Таким образом подготовка к экзамену включает в себя:

- проработку основных вопросов курса;
- чтение основной и дополнительной литературы по темам курса;
- подбор примеров из практики, иллюстрирующих теоретический материал курса;
- систематизацию и конкретизацию основных понятий дисциплины;
- составление примерного плана ответа на экзаменационные вопросы.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.