

227 2016+



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

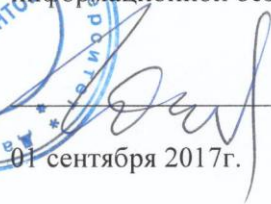
«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП

  
01 сентября 2017г.

Ю.В. Добржинский



«УТВЕРЖДАЮ»  
И.о. заведующего кафедрой  
информационной безопасности

  
01 сентября 2017г.

Ю.В. Добржинский

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Вычислительные сети и сетевое программное обеспечение

**Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Форма подготовки - очная**

курс 3,4 семестр 6,7  
лекции 54 час.  
практические занятия      час.  
лабораторные работы 72 час.  
в том числе с использованием МАО лек.    / пр.    / лаб.    час.  
всего часов аудиторной нагрузки 126 час.  
в том числе с использованием МАО    час.  
самостоятельная работа 90 час.  
в том числе на подготовку к экзамену 27 час.  
контрольные работы (количество)       
курсовая работа / курсовой проект      семестр  
зачет 6 семестр  
экзамен 7 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно установленного ДВФУ по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденный приказом ректора ДВФУ от 04.04.2016 № 12-13-593

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Информационные системы управления», протокол № 13 от 30 июня 2017г.

И.о. заведующего кафедрой Добржинский Юрий Вячеславович

Составитель: Гордеев Семён Ильич

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

(И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

(И.О. Фамилия)

## ABSTRACT

**Bachelor's degree in** *Computer science and computer facilities (09.03.01)*

**Study profile** “**Computer Systems and Networks**”

**Course title:** *Computing networks and network software*

**Variable part of Block, 6 credits**

**Instructor:** *Gordeev Semyon Ilich*

**At the beginning of the course a student should be able to:**

- *participate in setup and adjustment of hardware and software systems (GPC-4);*
- *development of components of hardware-software complexes and databases, using modern tools and programming technologies (SPC-3).*

**Learning outcomes:**

- *ability to install software and hardware for information and automated systems (GPC-1);*
- *ability to develop and maintain requirements for individual functions of the system (GPC-3);*
- *the ability to participate in setup and adjustment of hardware and software systems (GPC-4);*
- *the ability to develop components of hardware-software complexes and databases, using modern tools and programming technologies (SPC-3).*

**Course description:** *the course includes the following questions: the basics of designing and creating a local computer network, the technical and software tools that support their work, as well as the basics of working in the global Internet.*

**Main course literature:**

1. *Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации (для бакалавров) : учебное пособие / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко. — М. : КноРус, 2013. — 372 с.*
2. *Шевченко, В.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник / В.П. Шевченко. — М. : КноРус, 2012. — 288 с.*
3. *Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А. Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы : учебно-методическое пособие / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко. — М. : Евразийский открытый институт, 2009. — 292 с.*

**Form of final knowledge control:** *pass-fail exam, exam.*

## АННОТАЦИЯ

Рабочая программа дисциплины «Вычислительные сети и сетевое программное обеспечение» разработана для студентов 3 и 4 курсов специальности 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети».

Трудоемкость дисциплины в зачетных единицах составляет 6 з.е., в академических часах – 216 часов (лекции – 54 часа, лабораторная работа – 72 часа, самостоятельная работа – 90 часов, в том числе на подготовку к экзамену 27 часов). Дисциплина реализуется на 3 и 4 курсах в 6 и 7 семестрах.

Дисциплина «Вычислительные сети и сетевое программное обеспечение» является вариативной частью с кодом Б1.В.ДВ.16.2 и базируется на предварительном изучении следующих дисциплин: «Организация ЭВМ и периферийные устройства», «Основы электронной цифровой вычислительной техники», что обеспечивает лучшее усвоение материала и дает целостную картину о современном состоянии и развитии вычислительных сетей.

В рамках курса студенты должны познакомиться с основами проектирования и создания локальной вычислительной сети, техническими и программными средствами, обеспечивающими их работу, а также основами работы в глобальной сети Интернет. Представленная программа ориентирована на выработку основных навыков по определению требований к локальной вычислительной сети, расчету среды передачи данных, разграничения потоков информации и их защите от несанкционированного доступа. Теоретический материал курса подкрепляется лабораторными заданиями.

**Цель** дисциплины – формирование знаний и навыков построения и использования вычислительных сетей в прикладных инженерных задачах.

**Задачи** дисциплины:

- дать студентам необходимые теоретические знания по проектированию современных вычислительных сетей;
- научить студентов создавать объекты и приложения по указанным разделам дисциплины;
- развить у студентов навыки логического и алгоритмического мышления;
- выработка навыков самостоятельного углубления и расширения знаний по созданию вычислительных сетей в прикладных инженерных задачах.

Для успешного изучения дисциплины «Вычислительные сети и сетевое программное обеспечение» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность участвовать в настройке и наладке программно-

аппаратных комплексов (ОПК-4);

- способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-3).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОПК-1) способность установить программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Знает	Основные понятия и методы создания вычислительных сетей; классификацию информационно-вычислительных сетей; способы коммутации в сетях; характеристики проводных линий связи; способы построения локальной вычислительной сети, основные типы локальных сетей; способы организации корпоративных сетей; функции сетевого и транспортного уровней; алгоритмы маршрутизации адресации в Internet.
	Умеет	Решать задачи по созданию как объектов, так и вычислительных сетей в целом.
	Владеет	Навыками описания и исследования реальных объектов вычислительных сетей; методикой построения, анализа и применения принципов создания и эксплуатации вычислительных сетей для решения прикладных инженерных задач.
(ОПК-3) способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	Знает	Основные понятия и методы создания вычислительных сетей; классификацию информационно-вычислительных сетей; способы коммутации в сетях; характеристики проводных линий связи; способы построения локальной вычислительной сети, основные типы локальных сетей; способы организации корпоративных сетей; функции сетевого и транспортного уровней; алгоритмы маршрутизации адресации в Internet.
	Умеет	Решать задачи по созданию как объектов, так и вычислительных сетей в целом.
	Владеет	Навыками описания и исследования реальных объектов вычислительных сетей; методикой построения, анализа и применения принципов создания и эксплуатации вычислительных сетей для решения прикладных инженерных задач.

(ОПК-4) способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	Знает	Основные понятия и методы создания вычислительных сетей; классификацию информационно-вычислительных сетей; способы коммутации в сетях; характеристики проводных линий связи; способы построения локальной вычислительной сети, основные типы локальных сетей; способы организации корпоративных сетей; функции сетевого и транспортного уровней; алгоритмы маршрутизации адресации в Internet.
	Умеет	Решать задачи по созданию как объектов, так и вычислительных сетей в целом.
	Владеет	Навыками описания и исследования реальных объектов вычислительных сетей; методикой построения, анализа и применения принципов создания и эксплуатации вычислительных сетей для решения прикладных инженерных задач.
(ПК-3) способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	Знает	Основные понятия и методы создания вычислительных сетей; классификацию информационно-вычислительных сетей; способы коммутации в сетях; характеристики проводных линий связи; способы построения локальной вычислительной сети, основные типы локальных сетей; способы организации корпоративных сетей; функции сетевого и транспортного уровней; алгоритмы маршрутизации адресации в Internet.
	Умеет	Решать задачи по созданию как объектов, так и вычислительных сетей в целом.
	Владеет	Навыками описания и исследования реальных объектов вычислительных сетей; методикой построения, анализа и применения принципов создания и эксплуатации вычислительных сетей для решения прикладных инженерных задач.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Вычислительные сети и сетевое программное обеспечение» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: чтение лекций, чтение лекций с использованием мультимедийного оборудования (проектор), выполнение лабораторных работ.

## I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

## **Раздел I. Локальные сети (26 час.)**

### **Тема 1. Локальные вычислительные сети (12 час.)**

1.1 Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением конфликтов.

1.2 Разновидности сетей Ethernet.

1.3 Маркерные методы доступа.

1.4 Сети Token Ring и FDDI.

1.5 Эталонная модель взаимодействия открытых систем.

1.6 Понятие о протоколах, пакетах и кадрах.

### **Тема 2. Аналоговые каналы передачи данных (4 час.)**

2.1 Модемы.

2.2 Способы модуляции.

### **Тема 3. Коммутирующие устройства (6 час.)**

3.1 Мосты.

3.2 Маршрутизаторы.

3.3 Коммутаторы.

### **Тема 4. Организация и проектирование сетей (4 час.)**

4.1 Высокоскоростные локальные сети, организация корпоративных сетей.

4.2 Проектирование сети масштаба кампуса и корпорации.

## **Раздел II. Глобальные сети (28 час.)**

### **Тема 1. Структура, назначение и организация Internet (16 час.)**

1.1 Адресация Internet.

1.2 Сетевой уровень и протокол IP.

1.3 Транспортный протокол и его задачи.

1.4 Стек протоколов Internet.

1.5 Протоколы связи с провайдером: PPP, SLIP.

1.6 Протоколы верхнего уровня.

### **Тема 2. Сетевые операционные системы (8 час.)**

2.1 Файловая система NTFS.

2.2 Доменная модель администрирования.

2.3 Локальные и глобальные группы. Учетные записи.

### **Тема 3. Организация и проектирование сетей (4 час.)**

3.1 Протоколы маршрутизации.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ И ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

## Лабораторные работы (72 час.)

Лабораторная работа №1. Структурированная кабельная система (9 час.)

Лабораторная работа №2. Создание локальных вычислительных сетей (9 час.)

Лабораторная работа №3. Аналоговые каналы передачи данных (9 час.)

Лабораторная работа №4. Коммутирующие устройства (9 час.)

Лабораторная работа №5. Адресация в Internet. Сетевой уровень и протокол IP (9 час.)

Лабораторная работа №6. Цифровые каналы связи (9 час.)

Лабораторная работа №7. Проектирование сети масштаба кампуса и корпорации (9 час.)

Лабораторная работа №8. Протоколы маршрутизации (9 час.)

## III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Вычислительные сети и сетевое программное обеспечение» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

## IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Раздел I. Локальные сети	ОПК-1,	знает	ПР-7	1-13
		ОПК-3,	умеет	ПР-6	1-13



		ОПК-4, ПК-3	владеет	ПР-6	1-13
2	Раздел II. Глобальные сети	ОПК-1, ОПК-3,	знает	ПР-7	14-24
		ОПК-4, ПК-3	умеет	ПР-6	14-24
			владеет	ПР-6	14-24

Фонд оценочных средств, определяющий процедуру оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности; критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, а также оценочные средства для промежуточной аттестации и список вопросов на зачет и экзамен представлены в Приложении 2.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература (электронные и печатные издания)**

1. Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации (для бакалавров) : учебное пособие / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко. — М. : КноРус, 2013. — 372 с. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/917613>

2. Шевченко, В.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник / В.П. Шевченко. — М. : КноРус, 2012. — 288 с. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/905252>

3. Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А. Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы : учебно-методическое пособие / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко. — М. : Евразийский открытый институт, 2009. — 292 с. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/905471>

### **Дополнительная литература (печатные и электронные издания)**

1. Шарафутдинова А.Г., Бударина Я.С. Компьютерные сети. Виды компьютерных сетей / А.Г. Шарафутдинова, Я.С. Бударина – Саратов : Институт управления и социально-экономического развития, 2014. – 1181 с. —

Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22811523>

2. Чекмарев, Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / Ю.В Чекмарев – М. : ДМК Пресс, 2009. – 184 с. — Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940744597.html>

3. Чекмарев, Ю.В. Локальные вычислительные сети. Издание второе, исправленное и дополненное/ Ю.В Чекмарев – М. : ДМК Пресс, 2009. – 200 с. — Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940744603.html>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Вычислительная сеть [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : [https://ru.wikipedia.org/wiki/Вычислительная\\_сеть](https://ru.wikipedia.org/wiki/Вычислительная_сеть)

2. Лекция «Сетевое программное обеспечение» [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <https://studfiles.net/preview/515461/>

3. Компьютерные сети [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : [informatika.edusite.ru/lezione8\\_17.htm](http://informatika.edusite.ru/lezione8_17.htm)

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

Для работы с литературой из списка необходимо наличие у студента аккаунтов в указанных электронно-библиотечных системах: «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru>), «eLIBRARY.RU» (<http://elibrary.ru/>), «BOOK.ru» (<https://www.book.ru/>).

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Количество аудиторных часов, отведенных на изучение дисциплины «Вычислительные сети и сетевое программное обеспечение», составляет 144 часа. На самостоятельную работу – 108 часов.

Аудиторная нагрузка состоит из 72 лекционных часов и 72 часов лабораторных работ. На лекционных занятиях обучающийся получает теоретические знания, усвоение которых необходимо для дальнейшего выполнения лабораторных работ. Студенту рекомендуется предварительно готовиться к лекции, используя ресурсы из списка, приведённого в разделе V, для более качественного освоения теоретического материала, а также возможности задать вопросы преподавателю.

Подготовка к лабораторным работам предполагает повторение

лекционного материала. В результате выполнения работы студент предоставляет преподавателю отчёт о проделанной работе, содержащий следующие пункты: цель работы, краткий теоретический материал, задание, ход работы, результаты и выводы о проделанной работе.

В рамках указанной дисциплины итоговой формой аттестации является зачет и экзамен. Вопросы к зачету и экзамену соответствуют темам, изучаемым на лекционных занятиях. Самостоятельная работа при подготовке к зачету и экзамену включает изучение теоретического материала с использованием лекционных материалов, рекомендуемых источников из списка литературы и материалов по лабораторным работам.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий необходима оборудованная персональными компьютерами аудитория с мультимедиа проектором.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
по дисциплине «Вычислительные сети и сетевое программное  
обеспечение»  
Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная  
техника  
профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток  
2016**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1-4 неделя обучения	Подготовка практического задания и лабораторной работы (выполнение отчета лабораторной работе №1)	7	Отчеты о выполнении
2	5-8 неделя обучения	Подготовка практического задания и лабораторной работы (выполнение отчета лабораторной работе №2)	7	Отчеты о выполнении
3	9-12 неделя обучения	Подготовка лабораторной работы (выполнение отчета лабораторной работе №3)	7	Отчет о выполнении
4	13-17 неделя обучения	Подготовка лабораторной работы (выполнение отчета лабораторной работе №4)	7	Отчет о выполнении
5	18 неделя обучения	Подготовка к зачету	8	Зачет

6	1-4 неделя обучения	Подготовка практического задания и лабораторной работы (выполнение отчета к лабораторной работе №5)	6	Отчеты о выполнении
7	5-8 неделя обучения	Подготовка практического задания и лабораторной работы (выполнение отчета к лабораторной работе №6)	7	Отчеты о выполнении
8	9-13 неделя обучения	Подготовка лабораторной работы (выполнение отчета к лабораторной работе №7)	7	Отчет о выполнении
9	14-18 неделя обучения	Подготовка лабораторной работы (выполнение отчета к лабораторной работе №8)	7	Отчет о выполнении
10	Сессия	Подготовка к экзамену	27	Экзамен

Подготовка отчета по лабораторным работам предполагает повторение лекционного материала и выполнение задания для лабораторных работ по темам из Раздела II РПУД.

В ходе самостоятельной работы обучающийся должен подготовить для

сдачи отчёт по проделанной работе. Необходимо указать в отчёте следующую информацию: название и цель работы, краткий теоретический материал, задание на лабораторную работу, ход работы, полученные результаты и выводы. По результатам защиты отчёта студенту выставляется «зачтено» или «не зачтено». Студент получает «зачтено», если отчёт содержит все перечисленные ранее пункты и оформлен в соответствии с правилами оформления письменных работ.

Самостоятельная работа при подготовке к зачету и экзамену включает изучение теоретического материала с использованием лекционных материалов, а также основной и дополнительной литературы из списка рекомендуемых источников. Список вопросов для подготовки к экзамену, а также методические рекомендации по оцениванию представлены в Приложении 2 РПУД.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине «Вычислительные сети и сетевое программное  
обеспечение»  
**Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная  
техника**  
профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2016**



## Паспорт фонда оценочных средств

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>(ОПК-1) способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</p>	Знает	<p>Основные понятия и методы создания вычислительных сетей; классификацию информационно-вычислительных сетей; способы коммутации в сетях; характеристики проводных линий связи; способы построения локальной вычислительной сети, основные типы локальных сетей; способы организации корпоративных сетей; функции сетевого и транспортного уровней; алгоритмы маршрутизации адресации в Internet.</p>
	Умеет	<p>Решать задачи по созданию как объектов, так и вычислительных сетей в целом.</p>
	Владеет	<p>Навыками описания и исследования реальных объектов вычислительных сетей; методикой построения, анализа и применения принципов создания и эксплуатации вычислительных сетей для решения прикладных инженерных задач.</p>
<p>(ОПК-3) способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p>	Знает	<p>Основные понятия и методы создания вычислительных сетей; классификацию информационно-вычислительных сетей; способы коммутации в сетях; характеристики проводных линий связи; способы построения локальной вычислительной сети, основные типы локальных сетей; способы организации корпоративных сетей; функции сетевого и транспортного уровней; алгоритмы маршрутизации адресации в Internet.</p>
	Умеет	<p>Решать задачи по созданию как объектов, так и вычислительных сетей в целом.</p>
	Владеет	<p>Навыками описания и исследования реальных объектов вычислительных сетей; методикой построения, анализа и применения принципов создания и эксплуатации вычислительных сетей для решения прикладных инженерных задач.</p>
<p>(ОПК-4) способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов</p>	Знает	<p>Основные понятия и методы создания вычислительных сетей; классификацию информационно-вычислительных сетей; способы коммутации в сетях; характеристики проводных линий связи; способы построения локальной вычислительной сети, основные типы локальных</p>

		сетей; способы организации корпоративных сетей; функции сетевого и транспортного уровней; алгоритмы маршрутизации адресации в Internet.
	Умеет	Решать задачи по созданию как объектов, так и вычислительных сетей в целом.
	Владеет	Навыками описания и исследования реальных объектов вычислительных сетей; методикой построения, анализа и применения принципов создания и эксплуатации вычислительных сетей для решения прикладных инженерных задач.
(ПК-3) способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	Знает	Основные понятия и методы создания вычислительных сетей; классификацию информационно-вычислительных сетей; способы коммутации в сетях; характеристики проводных линий связи; способы построения локальной вычислительной сети, основные типы локальных сетей; способы организации корпоративных сетей; функции сетевого и транспортного уровней; алгоритмы маршрутизации адресации в Internet.
	Умеет	Решать задачи по созданию как объектов, так и вычислительных сетей в целом.
	Владеет	Навыками описания и исследования реальных объектов вычислительных сетей; методикой построения, анализа и применения принципов создания и эксплуатации вычислительных сетей для решения прикладных инженерных задач.

### Контроль достижения целей курса

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Раздел I. Локальные сети	ОПК-1,	знает	ПР-7	1-13
		ОПК-3,	умеет	ПР-6	1-13
		ОПК-4, ПК-3	владеет	ПР-6	1-13
2	Раздел II. Глобальные сети	ОПК-1,	знает	ПР-7	14-24
		ОПК-3,	умеет	ПР-6	14-24
		ОПК-4, ПК-3	владеет	ПР-6	14-24

## Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
(ОПК-1) способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	знает (пороговый уровень)	основные понятия и методы создания вычислительных сетей; классификацию информационно- вычислительных сетей; способы коммутации в сетях; характеристики проводных линий связи; способы построения локальной вычислительной сети, основные типы локальных сетей; способы организации корпоративных сетей; функции сетевого и транспортного уровней; алгоритмы маршрутизации адресации в Internet.	полнота и системность знаний	изложение полученных знаний полное, в соответствии с требованиями учебной программы; ошибки отсутствуют или незначительны, обучающийся способен самостоятельно исправить.
	умеет (продвинутый)	решать задачи по созданию как объектов, так и вычислительных сетей в целом.	степень самостоятельности выполнения действия (умения); осознанность действия	обучающийся способен свободно строить модели простых неформализуемых задач самостоятельно; свободно отвечает на вопросы, касающиеся выполняемых действий.

			(умения).	
	владеет (высокий)	<p>навыками описания и исследования реальных объектов вычислительных сетей; методикой построения, анализа и применения принципов создания и эксплуатации вычислительных сетей для решения прикладных инженерных задач.</p>	<p>степень умения отбирать и интегрировать имеющиеся знания и навыки исходя из поставленной цели, проводить самоанализ и самооценку.</p>	<p>обучающийся способен самостоятельно создать вычислительную сеть для решения прикладных инженерных задач.</p>
(ОПК-3) способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	знает (пороговый уровень)	<p>основные понятия и методы создания вычислительных сетей; классификацию информационно-вычислительных сетей; способы коммутации в сетях; характеристики проводных линий связи; способы построения локальной вычислительной сети, основные типы локальных сетей; способы организации корпоративных сетей; функции сетевого и транспортного уровней;</p>	<p>полнота и системность знаний</p>	<p>изложение полученных знаний полное, в соответствии с требованиями учебной программы; ошибки отсутствуют или незначительны, обучающийся способен самостоятельно исправить.</p>

		алгоритмы маршрутизации адресации в Internet.		
	умеет (продвинутый)	решать задачи по созданию как объектов, так и вычислительных сетей в целом.	степень самостоятельности выполнения действия (умения); осознанность действия (умения).	обучающийся способен свободно строить модели простых неформализуемых задач самостоятельно; свободно отвечает на вопросы, касающиеся выполняемых действий.
	владеет (высокий)	навыками описания и исследования реальных объектов вычислительных сетей; методикой построения, анализа и применения принципов создания и эксплуатации вычислительных сетей для решения прикладных инженерных задач.	степень умения отбирать и интегрировать имеющиеся знания и навыки исходя из поставленной цели, проводить самоанализ и самооценку.	обучающийся способен самостоятельно создать вычислительную сеть для решения прикладных инженерных задач.
(ОПК-4) способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	знает (пороговый уровень)	основные понятия и методы создания вычислительных сетей; классификацию информационно-вычислительных сетей; способы коммутации в сетях; характеристики проводных линий связи; способы	полнота и системность знаний	изложение полученных знаний полное, в соответствии с требованиями учебной программы; ошибки отсутствуют или незначительны, обучающийся способен самостоятельно исправить.

		<p>построения локальной вычислительной сети, основные типы локальных сетей; способы организации корпоративных сетей; функции сетевого и транспортного уровней; алгоритмы маршрутизации адресации в Internet.</p>		
	<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>решать задачи по созданию как объектов, так и вычислительных сетей в целом.</p>	<p>степень самостоятельности выполнения действия (умения); осознанность действия (умения).</p>	<p>обучающийся способен свободно строить модели простых неформализуемых задач самостоятельно; свободно отвечает на вопросы, касающиеся выполняемых действий.</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>навыками описания и исследования реальных объектов вычислительных сетей; методикой построения, анализа и применения принципов создания и эксплуатации вычислительных сетей для решения прикладных инженерных задач.</p>	<p>степень умения отбирать и интегрировать имеющиеся знания и навыки исходя из поставленной цели, проводить самоанализ и самооценку.</p>	<p>обучающийся способен самостоятельно создать вычислительную сеть для решения прикладных инженерных задач.</p>
<p>(ПК-3) способность</p>	<p>знает (порогов</p>	<p>основные понятия и методы</p>	<p>полнота и системность</p>	<p>изложение полученных знаний полное, в</p>

<p>разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования</p>	<p>ый уровень)</p>	<p>создания вычислительных сетей; классификацию информационно-вычислительных сетей; способы коммутации в сетях; характеристики проводных линий связи; способы построения локальной вычислительной сети, основные типы локальных сетей; способы организации корпоративных сетей; функции сетевого и транспортного уровней; алгоритмы маршрутизации адресации в Internet.</p>	<p>знаний</p>	<p>соответствии с требованиями учебной программы; ошибки отсутствуют или незначительны, обучающийся способен самостоятельно исправить.</p>
	<p>умеет (продвинутой)</p>	<p>решать задачи по созданию как объектов, так и вычислительных сетей в целом.</p>	<p>степень самостоятельности выполнения действия (умения); осознанность действия (умения).</p>	<p>обучающийся способен свободно строить модели простых неформализуемых задач самостоятельно; свободно отвечает на вопросы, касающиеся выполняемых действий.</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>навыками описания и исследования реальных объектов вычислительных сетей; методикой построения,</p>	<p>степень умения отбирать и интегрировать имеющиеся знания и навыки исходя из поставленной</p>	<p>обучающийся способен самостоятельно создать рабочую программу на языках Lisp, Prolog и Haskell.</p>

		анализа и применения принципов создания и эксплуатации вычислительных сетей для решения прикладных инженерных задач.	цели, проводить самоанализ и самооценку.	
--	--	--	--	--

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

Промежуточная форма аттестации по данной дисциплине – зачет и экзамен.

Для допуска к зачету и экзамену обучающийся должен получить оценку «зачтено» по всем лабораторным работам курса. Критерии оценивания лабораторных работ представлены далее в данном Приложении.

Зачет и экзамен проводится в форме собеседования (УО-1), вопросы к зачету и экзамену соответствуют темам, изучаемым на лекционных занятиях, и представлены далее в Приложении. Для подготовки к ответу на зачете и экзамене обучающийся получает 20 минут. В ходе подготовки обучающийся может составлять любые записи, однако оценивается прежде всего устный, а не письменный ответ.

При определении оценки учитываются:

- соблюдение норм литературной речи;
- полнота и содержательность ответа;
- умение привести примеры;
- умение пользоваться дополнительной литературой при подготовке к занятиям;
- соответствие представленной в ответах информации материалам лекций и учебной литературы, актуальным сведениям из информационных ресурсов Интернет.
- умение использовать фундаментальные понятия из базовых естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин при ответе.

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации Список вопросов на зачет**

1. Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением



конфликтов.

2. Разновидности сетей Ethernet.
3. Маркерные методы доступа.
4. Сети Token Ring и FDDI.
5. Эталонная модель взаимодействия открытых систем.
6. Понятие о протоколах, пакетах и кадрах.
7. Модемы.
8. Способы модуляции.
9. Мосты.
10. Маршрутизаторы.
11. Коммутаторы.
12. Высокоскоростные локальные сети, организация корпоративных сетей.
13. Проектирование сети масштаба кампуса и корпорации.

Каждый студент должен ответить на два вопроса из списка выше. Результаты зачета оцениваются по двухбалльной системе («зачтено», «не зачтено») и заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки.

При определении оценки учитываются:

- знание основных терминов и понятий курса;
- знание и владение методами и средствами решения задач;
- последовательное изложение материала курса;
- умение формулировать некоторые обобщения по теме вопросов;
- достаточно полные ответы на вопросы;
- умение использовать фундаментальные понятия из базовых естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин при ответе.

**Оценка «зачтено».** Хорошее знание основных терминов и понятий курса. Хорошее знание и владение методами и средствами решения задач. Последовательное изложение материала курса. Умение формулировать некоторые обобщения по теме вопросов. Достаточно полные ответы на вопросы. Умение использовать фундаментальные понятия из базовых естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин при ответе.

**Оценка «не зачтено».** Неудовлетворительное знание основных терминов и понятий курса. Неумение решать задачи. Отсутствие логики и последовательности в изложении материала курса. Неумение формулировать отдельные выводы и обобщения по теме вопросов. Неумение использовать фундаментальные понятия из базовых естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин при ответе.

## Список вопросов на экзамен

14. Адресация Internet.
15. Сетевой уровень и протокол IP.
16. Транспортный протокол и его задачи.
17. Стек протоколов Internet.
18. Протоколы связи с провайдером: PPP, SLIP.
19. Протоколы верхнего уровня.
20. Файловая система NTFS.
21. Доменная модель администрирования.
22. Локальные и глобальные группы.
23. Учетные записи.
24. Протоколы маршрутизации.

Каждый экзаменационный билет содержит два вопроса из списка выше. Результаты экзамена оцениваются по четырёхбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») и заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки.

При определении оценки учитываются:

- полнота и содержательность ответа;
- умение привести примеры;
- умение пользоваться дополнительной литературой при подготовке к занятиям;
- соответствие представленной в ответах информации материалам лекций и учебной литературы, сведениям из информационных ресурсов Интернет.

**Оценка «отлично».** Ответы на поставленные вопросы в билете излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания дисциплины. Соблюдаются нормы литературной речи.

**Оценка «хорошо».** Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.

**Оценка «удовлетворительно».** Допускаются нарушения в последовательности изложения. Демонстрируются поверхностные знания

вопроса. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.

Оценка **«неудовлетворительно»**. Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.

В случае неявки студента на экзамен в экзаменационной ведомости делается отметка «не явился».

### **Оценочные средства для текущей аттестации**

В качестве оценочных средств для текущей аттестации применяются лабораторные работы (ПР-6) и конспект (ПР-7).

Конспект является показателем сформированности компетенции на пороговом уровне. Темы конспектов соответствуют темам теоретической части курса из Раздела II РПУД. Критерии оценки по данному виду оценочных средств представлены в таблице:

<b>Оценка</b>	<b>Содержание конспекта</b>
Отлично	Конспект содержит все понятия, термины, положения, изученные на лекции и/или с использованием основных источников литературы, а также содержит сведения из дополнительных источников.
Хорошо	Конспект содержит все понятия, термины, положения, изученные на лекции и/или с использованием основных источников литературы.
Удовлетворительно	Конспект содержит базовые понятия, термины, положения, изученные на лекции.
Неудовлетворительно	Конспект не содержит основных понятий, терминов, положений по данной теме.

Для оценки продвинутого и высокого уровня сформированности компетенции проводятся лабораторные работы. Темы лабораторных работ представлены в Разделе II РПУД. Критерии оценки по данному виду оценочных средств представлены в таблице:

<b>Оценка</b>	<b>Критерий</b>
Зачтено	Отчёт по лабораторной работе содержит все необходимые пункты (цель работы, краткий теоретический материал, задание на лабораторную работу, ход работы, полученные результаты, выводы). Оформление отчёта соответствует правилам оформления письменных работ.
Незачтено	Отчёт по лабораторной работе не содержит какого-либо необходимого пункта(ов) и/или оформление отчёта не соответствует правилам оформления письменных работ.