

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### Б1.О.35 «Компьютерные сети»

Направление

подготовки/специальность 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Курс 3 Семестр 5 Количество з.е. 6

**Объем трудоемкости:** 6 зачетных единиц (216 ч., из них – 114 час. аудиторной нагрузки: лекционных 50 ч., лабораторных работ - 52 ч., 22 часа самостоятельной работы, 11 часов КСР, 0,5 часов ИКР. 45 часов на подготовку к экзамену), форма контроля – зачет и экзамен.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов общих компетенций, формирующих способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности, а также профессиональной компетенции в области проектирования, администрирования, обеспечения безопасности локальных вычислительных сетей.

#### Задачи дисциплины:

- освоение студентами сетевых и телекоммуникационных технологий;
- приобретение навыков работы в современных интегрированных системах программирования для реализации сетевых протоколов;
- формирование у студентов мотивации к самообразованию за счет активизации самостоятельной познавательной деятельности.

#### Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Компьютерные сети» относится к базовой части блока Б1 дисциплин основной образовательной программы.

Для изучения дисциплины студент должен владеть знаниями, умениями и навыками по дисциплинам: Дискретная математика, Конструирование алгоритмов и структур данных, Организация вычислительных систем, Алгоритмы вычислительной математики, Теория алгоритмов и вычислительных процессов, Основы теории вероятностей и статистических методов.

Дисциплина «Компьютерные сети» является прологом для изучения таких дисциплин, как "Распределенные задачи и алгоритмы", "Методы извлечения информации из сетевых источников", "Мультиагентные системы", "Организация и программное обеспечение встроенных и мобильных систем".

#### Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном	Терминологию в области компьютерных сетей	Грамотно изъясниться на языке профессиональной коммуникации	Навыками изложения технических деталей в профессиональной сфере

		языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)			
2.	ОПК-3	Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	Физические и логические основы компьютерных сетей, средства их проектирования и моделирования. Знать стандарты в области КС.	Анализировать требования к разработке КС, проектировать требуемую конфигурацию. Уметь корректно интерпретировать и применять стандарты в области КС.	Приемами моделирования и анализа разного рода КС и уместного применения сетевых протоколов. Владеть способностью отыскания и интерпретации необходимых в работе стандартов КС.
3.	ОПК-5	Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности	теоретические основы архитектурной и системно-технической организации вычислительных сетей, стандарты и характеристики физической среды передачи данных, построения сетевых протоколов, основы адресации и маршрутизации в сетях, основы сетевой безопасности	выполнять проектирование и настройку ЛВС, выбирать, устанавливать, настраивать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах; выполнять мониторинг КС.	навыками конфигурирования локальных сетей, настройки промежуточных сетевых устройств, первичной диагностики неисправностей и сетевой безопасности;

4.	ПК-5	Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии	Особенности сетевой адресации, маршрутизации и сетевой диагностики для различных ОС. Знать разные сетевые технологии	Применять современные языки программирования, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии	Средствами диагностики неисправностей в компьютерных сетях для различных ОС
----	------	--	--	--	---

### Содержание и структура дисциплины:

#### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	КСР	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в сети и телекоммуникации	8	2		2	4
2.	Физический уровень модели OSI	14	4	2	4	4
3.	Канальный уровень модели OSI	12	4		4	4
4.	Технология Ethernet	8	2	2	2	2
5.	Многоуровневая модель OSI	8	2	2	2	2
6.	Сетевой уровень модели OSI	6	2		2	2
7.	Адресация в сетях IP	8	2	2	2	2
8.	Транспортный уровень модели OSI	13	4	1	4	4
9.	Верхние уровни модели OSI	6	2		2	2
10.	Маршрутизация	18	4	2	4	8
11.	Коммутаторы	6	2		2	2
12.	Маршрутизаторы	8	2		2	4
13.	Основы сетевой безопасности	4,8	2		2	0,8
14.	Курсовая работа	60				60
	<i>Итого:</i>	179,8	34	11	34	100,8
	<i>Контроль</i>	35,7				
	<i>ИКР</i>	0,5				
	<i>Итого по дисциплине:</i>	216				

Примечание: Л – лекции, КСР – контрольные и самостоятельные работы, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

#### Курсовые проекты или работы.

Согласно учебному плану по данной дисциплине ведутся курсовые работы. Примерная тематика работ:

#### Укрупненная тематика:

1. Компьютерные сети
2. Распределенные алгоритмы
3. Безопасные и надежные вычисления
4. Алгоритмы интеллектуальной обработки данных

#### **Детализированная тематика:**

1. Компьютерные сети
  - 1.1. Автономный компьютеринг
  - 1.2. Одноранговые ad hoc сети
  - 1.3. Программные приложения для сети Интернет
  - 1.4. Поиск информации в сетях и ее анализ
2. Распределенные алгоритмы
  - 2.1. Системные распределенные алгоритмы
  - 2.2. Прикладные распределенные алгоритмы
  - 2.3. Мультиагентные системы
  - 2.4. Распределенные хранилища данных
  - 2.5. Распределенный сбор и анализ данных
3. Безопасные и надежные вычисления
  - 3.1. Криптографические преобразования и протоколы
  - 3.2. Надежность вычислений в стационарных и мобильных сетях
  - 3.3. Политики безопасности и прикладные логики
4. Алгоритмы интеллектуальной обработки данных
  - 4.1. Алгоритмы лингвистической обработки данных
  - 4.2. Алгоритмы компьютерного зрения и распознавания образов.
  - 4.3. Нейросетевые алгоритмы.

**Вид аттестации:** контрольная работа, зачет, экзамен, курсовая работа.

#### **Основная литература**

1. Сеницын, Ю.И. Сети и системы передачи информации : учебное пособие / Ю.И. Сеницын, Е. Ряполова, Р.Р. Галимов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2017. - 190 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1886-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485524>
2. Построение коммутируемых компьютерных сетей / Е.В. Смирнова, И.В. Баскаков, А.В. Пролетарский, Р.А. Федотов. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 429 с. : схем., ил. ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429834>

Автор Приходько Т.А. – кандидат технических наук, доцент кафедры вычислительных технологий