

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра информатики

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.Б.23 Инфокоммуникационные системы и сети»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

**09.03.02 Информационные системы и технологии**  
(код и наименование направления подготовки)

**Анализ данных и машинное обучение**

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.23 Инфокоммуникационные системы и се»  
рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра информатики

наименование кафедры

протокол № 5 от " 3 " 02 2023.

Заведующий кафедрой

Кафедра информатики

наименование кафедры



подпись

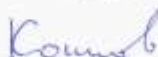
М.А. Токарева

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент

должность



подпись

А.Л. Коннов

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

А.Е. Шухман

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

личная подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

И.В. Крючкова

расшифровка подписи

№ регистрации \_\_\_\_\_

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины: обучение студентов основным принципам функционирования и методам построения инфокоммуникационных систем и сетей.

### Задачи:

- 1) освоение студентами теоретических и практических основ функционирования инфокоммуникационных систем и сетей;
- 2) изучение способов проектирования инфокоммуникационных систем и сетей;
- 3) приобретение студентами навыков проектирования инфокоммуникационных систем и сетей;
- 4) приобретение студентами навыков администрирования инфокоммуникационных систем и сетей.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.19 Теория информационных процессов и систем, Б1.Д.Б.21 Архитектура информационных систем*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.24 Безопасность информационных систем, Б1.Д.Б.27 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий, Б1.Д.В.4 Современные средства разработки программного обеспечения, Б1.Д.В.6 Администрирование информационных систем, Б1.Д.В.8 Визуализация и обработка изображений, Б1.Д.В.9 Нейросетевые модели и технологии, Б1.Д.В.11 Распределенные информационные системы*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

| Код и наименование формируемых компетенций                                                                                                                                                                                                      | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 | ОПК-3-В-1 Обоснованно использует информационно-коммуникационные технологии для исследования и разработки корпоративных проектов инфокоммуникационных систем и сетей<br>ОПК-3-В-2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности по настройке и оптимизации инфокоммуникационных систем и корпоративных сетей предприятий с учетом основных требований информационной безопасности | <b>Знать:</b><br>Теоретические основы и методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности<br><b>Уметь:</b><br>решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности<br><b>Владеть:</b><br>Навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом |

| Код и наименование формируемых компетенций                                                                                                              | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                  | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                       | основных требований информационной безопасности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил | ОПК-4-В-6 Разрабатывает эксплуатационно-техническую документацию пользователя с использованием стандартов, норм и правил для настройки инфокоммуникационные сетей и оценки качества процесса эксплуатации инфокоммуникационных систем | <p><b><u>Знать:</u></b><br/>Теоретические основы и методы разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил</p> <p><b><u>Уметь:</u></b><br/>разрабатывать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил</p> <p><b><u>Владеть:</u></b><br/>Навыками разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил</p> |
| ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем                        | ОПК-7-В-5 Обоснованно выбирает платформу для разработки инфокоммуникационных систем<br>ОПК-7-В-6 Разрабатывает, реализует и внедряет в опытную эксплуатацию инфокоммуникационные системы и корпоративные сети предприятий             | <p><b><u>Знать:</u></b><br/>Теоретические основы и методы осуществления выбора платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем</p> <p><b><u>Уметь:</u></b><br/>осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем</p> <p><b><u>Владеть:</u></b><br/>Навыками осуществления выбора платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем</p>                           |

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

| Вид работы                                | Трудоемкость, академических часов |              |
|-------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|
|                                           | 4 семестр                         | всего        |
| <b>Общая трудоёмкость</b>                 | <b>216</b>                        | <b>216</b>   |
| <b>Контактная работа:</b>                 | <b>69,25</b>                      | <b>69,25</b> |
| Лекции (Л)                                | 34                                | 34           |
| Лабораторные работы (ЛР)                  | 34                                | 34           |
| Консультации                              | 1                                 | 1            |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен) | 0,25                              | 0,25         |

| Вид работы                                                                                                                                                                                                                                                                            | Трудоемкость, академических часов |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4 семестр                         | всего         |
| <b>Самостоятельная работа:</b><br>- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);<br>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);<br>- подготовка к лабораторным занятиям;<br>- подготовка к рубежному контролю. | <b>146,75</b>                     | <b>146,75</b> |
| <b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>                                                                                                                                                                                                              | <b>экзамен</b>                    |               |

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

| № раздела | Наименование разделов                                                         | Количество часов |                   |    |    |                |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------|
|           |                                                                               | всего            | аудиторная работа |    |    | внеауд. работа |
|           |                                                                               |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                |
| 1         | Обзор и архитектура инфокоммуникационных систем и сетей                       | 19               | 4                 |    | 4  | 11             |
| 2         | Семиуровневая модель OSI, стандарты и стеки протоколов                        | 29               | 4                 |    | 4  | 21             |
| 3         | Топология компьютерной сети и методы доступа. Сетевое программное обеспечение | 29               | 4                 |    | 4  | 21             |
| 4         | Физический уровень. Уровень передачи данных                                   | 29               | 4                 |    | 4  | 21             |
| 5         | Сетевой уровень. Транспортный уровень                                         | 52               | 10                |    | 10 | 32             |
| 6         | Прикладной уровень                                                            | 29               | 4                 |    | 4  | 21             |
| 7         | Безопасность в сетях                                                          | 29               | 4                 |    | 4  | 21             |
|           | Итого:                                                                        | 216              | 34                |    | 34 | 148            |
|           | Всего:                                                                        | 216              | 34                |    | 34 | 148            |

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### Раздел 1. Обзор и архитектура инфокоммуникационных систем и сетей.

Основные определения и термины. Преимущества использования сетей. Архитектура сетей.

### Раздел 2. Семиуровневая модель OSI, стандарты и стеки протоколов.

Общие сведения о модели OSI. Физический уровень. Канальный уровень. Сетевой уровень. Транспортный уровень. Сеансовый уровень. Уровень представления данных. Прикладной уровень.

### Раздел 3. Топология компьютерной сети и методы доступа. Сетевое программное обеспечение.

Виды топологий (Общая шина; Кольцо; Звезда). Методы доступа (CSMA/CD; TPMA; TDMA; FDMA)

### Раздел 4. Физический уровень. Уровень передачи данных.

Теоретические основы передачи данных. Управляемые носители информации.

### Раздел 5. Сетевой уровень. Транспортный уровень.

Сервисы, представляемые транспортному уровню. Реализация сервиса.

### Раздел 6. Прикладной уровень.

Служба имен DNS.

### Раздел 7. Безопасность в сетях.

Основные понятия о защите информации. Основные алгоритмы шифрования.

### 4.3 Лабораторные работы

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ             | Кол-во часов |
|------|-----------|---------------------------------------------|--------------|
| 1    | 1         | Утилита командной строки ipconfig           | 4            |
| 2    | 2         | Утилита командной строки ping               | 4            |
| 3    | 3         | Утилита командной строки tracert            | 4            |
| 4    | 4         | Утилита командной строки arp                | 4            |
| 5    | 5         | Утилита командной строки route              | 10           |
| 6    | 6         | Утилита командной строки pathping           | 4            |
| 7    | 7         | Настройка безопасности в беспроводных сетях | 4            |
|      |           | Итого:                                      | 34           |

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

- **Олифер, В. Г.** Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Информатика и вычислительная техника» и по специальности «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», «Автоматизированные машины, комплексы, системы и сети», «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер.- 4-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2013. - 944 с. : ил. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). - Библиогр.: с. 917. - Алф. указ.: с. 918-943. - ISBN 978-5-496-00004-8.

- **Шевченко, В. П.** Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст] : учеб. для вузов / В. П. Шевченко; Моск. авиац. ин-т (Нац. исслед. ун-т). - М. : КноРус, 2012. - 288 с. : ил. - Библиогр.: с. 287-288. - ISBN 978-5406-00521-7.

### 5.2 Дополнительная литература

- **Бройдо, В.Л.** Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст]: учеб. пособие для вузов / В.Л. Бройдо, О.П. Ильина.- 4-е изд. - СПб.: Питер, 2011. - 555 с. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 545-548. - Алф. указ.: с. 549-554. - ISBN 978-5-49807-875-5.

- **Пятибратов, А.П.** Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст]: учеб. для вузов / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко.- 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2008. - 736 с. - Библиогр.: с. 718-721. - Предм. указ.: с. 727-734. - ISBN 978-5-279-03285-3. - ISBN 978-5-16-003418-8.

- **Максимов, Н.В.** Компьютерные сети [Текст]: учеб. пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов.- 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Форум, 2008. - 447 с. : ил. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 403-405. - Глоссарий: с. 406-429. - Прил.: с. 430-439. - ISBN 978-5-91134-235-7.

- **Кузьмич, Р.И.** Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие / Р.И. Кузьмич, А.Н. Пупков, Л.Н. Корпачева. — Красноярск: СФУ, 2018. — 120 с. — ISBN 978-5-7638-3943-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117794>

### 5.3 Периодические издания

- Информационные технологии : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2019, 2020, 2021;  
- Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2019, 2020, 2021.

### 5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://www.opennet.ru/> - сайт по сетевым технологиям.

2. <http://citforum.ru/> - сайт по сетевым технологиям.
3. <https://www.coursera.org/learn/network-administration?> - «Coursera», MOOK: «Сетевое администрирование: от теории к практике».

### **5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий**

1. Операционная система РЕД ОС.
2. Пакет офисных приложений LibreOffice.
3. Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru.
4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2023]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe.
5. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2023]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserver1\CONSULT\cons.exe>.
6. <http://edu.garant.ru/garant/study/> - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей.

### **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется аудитория, оснащенная компьютерной техникой.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.