

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

15 июня 2023 г., протокол УМС №5

# МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

## Сети и телекоммуникации

### рабочая программа дисциплины (модуля)

|                        |   |
|------------------------|---|
| Закреплена за кафедрой | <b>Автоматизированных систем обработки информации и управления</b>  |
| Учебный план           | b090301-ИИиЭС-23-3.plx<br>09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА<br>Направленность (профиль): Искусственный интеллект и экспертные системы |
| Квалификация           | <b>бакалавр</b>   |
| Форма обучения         | <b>очная</b>  |
| Общая трудоемкость     | <b>6 ЗЕТ</b>  |

|                         |     |                            |
|-------------------------|-----|----------------------------|
| Часов по учебному плану | 216 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе:            |     | экзамены 7                 |
| аудиторные занятия      | 96  | зачеты 6                   |
| самостоятельная работа  | 93  |                            |
| часов на контроль       | 27  |                            |

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 6 (3.2) |     | 7 (4.1) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|---------|-----|-------|-----|
|   | УП      | РП  | УП      | РП  |       |     |
| Неделя                                    | 17 1/6  |     | 17 3/6  |     |       |     |
| Вид занятий                               | УП      | РП  | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                    | 32      | 32  | 16      | 16  | 48    | 48  |
| Лабораторные                              | 32      | 32  | 16      | 16  | 48    | 48  |
| Итого ауд.                                | 64      | 64  | 32      | 32  | 96    | 96  |
| Контактная работа                         | 64      | 64  | 32      | 32  | 96    | 96  |
| Сам. работа                               | 44      | 44  | 49      | 49  | 93    | 93  |
| Часы на контроль                          |         |     | 27      | 27  | 27    | 27  |
| Итого                                     | 108     | 108 | 108     | 108 | 216   | 216 |

Программу составил(и):

*к.т.н., Доцент, Гавриленко Т.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Сети и телекоммуникации**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Направленность (профиль): Искусственный интеллект и экспертные системы

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 15.06.2023 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автоматизированных систем обработки информации и управления**

6 апреля, протокол № 8

Зав. кафедрой Профессор каф. АСОИУ, д.т.н., Бушмелева К.И.

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>   |   |
|--|---|
| 1.1  | Формирование основополагающих знаний, умений, навыков и компетенций у студентов в изучении принципов построения сетей, способов и методов передачи информации в вычислительных сетях, вопросов комплексирования сетей, ознакомление с сервисными службами локальных и глобальных сетей в области выбранного профиля подготовки. |
| 1.2  | Формирование способности решать стандартные задачи, связанные с сетями и телекоммуникациями, на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.  |
| 1.3  | Формирование способности участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной сетями передачи данных и телекоммуникациями.   |
| 1.4  | Формирование способности участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов сетей и телекоммуникационного оборудования.   |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>   |   |
| Цикл (раздел) ООП:   | Б1.О.04   |
| <b>2.1</b>   | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |
| 2.1.1  | ЭВМ и периферийные устройства   |
| 2.1.2  | Информатика   |
| 2.1.3  | Информационные технологии   |
| 2.1.4  | Электротехника, электроника и схемотехника  |
| 2.1.5  | Математическая логика и теория алгоритмов   |
| <b>2.2</b>   | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>  |
| 2.2.1  | Современные промышленные СУБД   |
| 2.2.2  | Теория информации   |
| 2.2.3  | Интерфейсы ИС   |
| 2.2.4  | Вычислительная математика   |
| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |
| <b>ОПК-7.1:</b> Демонстрирует знания архитектуры программных и аппаратных комплексов и систем, подходов к их интеграции, особенностей сопряжения аппаратного обеспечения, интерфейсы прикладного программного обеспечения, методов настройки и наладки программно-аппаратных комплексов      |   |
| <b>ОПК-7.2:</b> Анализирует техническую документацию, производит настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов, использует программные и аппаратные компоненты в организации работы аппаратно-программных комплексов для решения задач научного и прикладного характера |   |
| <b>ОПК-4.1:</b> Демонстрирует знания основных стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности, а также нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью                            |   |
| <b>ОПК-4.2:</b> Анализирует и применяет стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности, разрабатывает техническую документацию по профессиональной деятельности  |   |
| <b>ОПК-3.1:</b> Демонстрирует знания различных способов сбора, обработки и представления информации на основе информационной и библиографической культуры с учетом современных требований информационной безопасности  |   |
| <b>ОПК-3.2:</b> Использует различные информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры   |   |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |  |
|------------|--|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>  |
| 3.1.1      | Особенности построения цифровых, промышленных, распределенных, локальных и корпоративных сетей связи.  |
| 3.1.2      | Основные характеристики и особенности организации каналов связи.   |
| 3.1.3      | Принципы организации односторонних и двухсторонних каналов.  |
| 3.1.4      | Принципы построения систем радиосвязи.   |
| 3.1.5      | Принципы построения коммутируемых сетей доступа.   |
| 3.1.6      | Архитектуру программных и аппаратных комплексов и систем, подходов к их интеграции, особенностей сопряжения аппаратного обеспечения, методов настройки и наладки сетей и телекоммуникаций. |
| 3.1.7      | Основные стандарты оформления технической документации, а также нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.   |
| 3.1.8      | Различные способы сбора, обработки и представления информации в сетях передачи данных с учетом современных требований информационной безопасности.   |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>  |

| 3.2.1  | Представлять и обрабатывать данные в сетях передачи данных.  |                |       |   |   |            |
|--|--|----------------|-------|---|---|------------|
| 3.2.2  | Работать с сетевым оборудованием и сетевым программным обеспечением, а также с документацией по вычислительным сетям.  |                |       |   |   |            |
| 3.2.3  | Использовать инструментальные средства при построении вычислительных сетей.  |                |       |   |   |            |
| 3.2.4  | Проектировать вычислительные сети.   |                |       |   |   |            |
| 3.2.5  | Использовать методы расчета параметров вычислительных сетей.   |                |       |   |   |            |
| 3.2.6  | Программировать и использовать вычислительные сети для обработки данных.   |                |       |   |   |            |
| 3.2.7  | Анализировать техническую документацию, производит настройку, наладку и тестирование сетей и телекоммуникационных систем.  |                |       |   |   |            |
| 3.2.8  | Использовать программные и аппаратные компоненты сетей в организации работы для решения задач научного и прикладного характера.  |                |       |   |   |            |
| 3.2.9  | Анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности с использованием сетей передачи данных.   |                |       |   |   |            |
| 3.2.10   | Разрабатывать техническую документацию.  |                |       |   |   |            |
| 3.2.11   | Использовать различные информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры.  |                |       |   |   |            |
| <b>3.3 Владеть:</b>                                  |  |                |       |   |   |            |
| 3.3.1  | Навыками оформления рабочей технической документации.  |                |       |   |   |            |
| 3.3.2  | Методами расчета параметров вычислительных сетей.  |                |       |   |   |            |
| 3.3.3  | Методами обеспечения надёжности работы аппаратно-программных средств вычислительной техники.   |                |       |   |   |            |
| 3.3.4  | Методами поиска и обобщения информации по заданной тематике.   |                |       |   |   |            |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |  |                |       |   |   |            |
| Код занятия  | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции   | Литература  | Примечание |
|  | <b>Раздел 1. Раздел 1</b>  |                |       |   |   |            |
| 1.1  | Основные понятия. История развития. Телекоммуникационные системы. Архитектура современных программных и аппаратных компонентов телекоммуникационных систем. Основные группы стандартов технической документации связанных с эксплуатацией и проектированием телекоммуникационных систем. /Лек/ | 6              | 2     | ОПК-3.1<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.5Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |            |

|     |  |   |   |  |  |  |
|-----|--|---|---|--|--|--|
| 1.2 | Основные понятия. История развития. Телекоммуникационные системы. Архитектура современных программных и аппаратных компонентов телекоммуникационных систем. Основные группы стандартов технической документации связанных с эксплуатацией и проектированием телекоммуникационных систем/ /Лаб/ | 6 | 2 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |
| 1.3 | Основные понятия. История развития. Телекоммуникационные системы. Архитектура современных программных и аппаратных компонентов телекоммуникационных систем. Основные группы стандартов технической документации связанных с эксплуатацией и проектированием телекоммуникационных систем /Ср/   | 6 | 4 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |
| 1.4 | Каналы передачи данных. Модель ISO OSI, нормативно-техническая документация. Стеки протоколов. Архитектура интерфейсов прикладного программного обеспечения. /Лек/   | 6 | 2 | ОПК-3.1<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2            | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |
| 1.5 | Каналы передачи данных. Модель ISO OSI, нормативно-техническая документация. Стеки протоколов. Архитектура интерфейсов прикладного программного обеспечения. /Лаб/   | 6 | 2 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |
| 1.6 | Каналы передачи данных. Модель ISO OSI, нормативно-техническая документация. Стеки протоколов. Архитектура интерфейсов прикладного программного обеспечения. /Ср/  | 6 | 4 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |
| 1.7 | Среды передачи данных. Топологии сетей передачи данных. Пассивная и активная составляющая сетей передачи данных. Оборудование сетей передачи данных. /Лек/   | 6 | 4 | ОПК-3.1<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2            | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |
| 1.8 | Среды передачи данных. Топологии сетей передачи данных. Пассивная и активная составляющая сетей передачи данных. Оборудование сетей передачи данных. /Лаб/   | 6 | 4 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |

|      |   |   |   |  |   |
|------|---|---|---|--|---|
| 1.9  | Среды передачи данных. Топологии сетей передачи данных. Пассивная и активная составляющая сетей передачи данных. Оборудование сетей передачи данных. /Ср/ | 6 | 4 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |
| 1.10 | Трафик в сетях. Коммутации каналов, сообщений и пакетов. Методы и технологии мониторинга сетевого трафика. Механизмы обнаружения ошибок. /Лек/            | 6 | 4 | ОПК-3.1<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2            | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.5Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5         |
| 1.11 | Трафик в сетях. Коммутации каналов, сообщений и пакетов. Методы и технологии мониторинга сетевого трафика. Механизмы обнаружения ошибок. /Лаб/            | 6 | 4 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.5Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5         |
| 1.12 | Трафик в сетях. Коммутации каналов, сообщений и пакетов. Методы и технологии мониторинга сетевого трафика. Механизмы обнаружения ошибок. /Ср/             | 6 | 4 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.5Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5         |
| 1.13 | Стек протоколов ТСП/Р. Стандартные протоколы и программные интерфейсы. Адресация сетей IP и IPv6. /Лек/   | 6 | 4 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.5Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5         |
| 1.14 | Стек протоколов ТСП/Р. Стандартные протоколы и программные интерфейсы. Адресация сетей IP и IPv6 /Лаб/  | 6 | 4 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.5Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5         |
| 1.15 | Стек стек протоколов ТСП/Р. Стандартные протоколы и программные интерфейсы. Адресация сетей IP и IPv6 /Ср/  | 6 | 6 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.5Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5         |

|      |   |   |   |  |  |                                  |
|------|---|---|---|--|--|----------------------------------|
| 1.16 | Контрольная работа /Контр.раб./   | 6 | 0 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Выполнение<br>контрольной работы |
| 1.17 | Доменная организация и адресация в сетях передачи данных. ДНСР. Стандартные компоненты. Методы настройки и анализа работоспособности. /Лек/ | 6 | 4 | ОПК-3.1<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2            | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |                                  |
| 1.18 | Доменная организация и адресация в сетях передачи данных. ДНСР. Стандартные компоненты. Методы настройки и анализа работоспособности. /Лаб/ | 6 | 4 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |                                  |
| 1.19 | Доменная организация и адресация в сетях передачи данных. ДНСР. Стандартные компоненты. Методы настройки и анализа работоспособности. /Ср/  | 6 | 4 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |                                  |
| 1.20 | Методы маршрутизации в сетях. Методы обеспечения качества обслуживания. Интеллектуальные функции сетевого оборудования. /Лек/               | 6 | 4 | ОПК-3.1<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2            | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4       |                                  |
| 1.21 | Методы маршрутизации в сетях. Методы обеспечения качества обслуживания. Интеллектуальные функции сетевого оборудования /Лаб/                | 6 | 4 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |                                  |
| 1.22 | Методы маршрутизации в сетях. Методы обеспечения качества обслуживания. Интеллектуальные функции сетевого оборудования. /Ср/                | 6 | 6 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |                                  |

|      |   |   |   |  |  |                  |
|------|---|---|---|--|--|------------------|
| 1.23 | Оборудование вычислительных сетей различного уровня. Архитектуры программных и аппаратных комплексов и систем, подходов к их интеграции, особенностей сопряжения аппаратного обеспечения в сетях передачи данных по уровням. Стандарты на оборудование. /Лек/ | 6 | 4 | ОПК-3.1<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2            | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |                  |
| 1.24 | Оборудование вычислительных сетей различного уровня. Архитектуры программных и аппаратных комплексов и систем, подходов к их интеграции, особенностей сопряжения аппаратного обеспечения в сетях передачи данных по уровням. Стандарты на оборудование. /Лаб/ | 6 | 4 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4       |                  |
| 1.25 | Оборудование вычислительных сетей различного уровня. Архитектуры программных и аппаратных комплексов и систем, подходов к их интеграции, особенностей сопряжения аппаратного обеспечения в сетях передачи данных по уровням. Стандарты на оборудование /Ср/   | 6 | 6 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |                  |
| 1.26 | Технологии, стандарты и программное обеспечение беспроводных вычислительных сетей. /Лек/  | 6 | 4 | ОПК-3.1<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2            | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |                  |
| 1.27 | Технологии, стандарты и программное обеспечение беспроводных вычислительных сетей. /Лаб/  | 6 | 4 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |                  |
| 1.28 | Технологии, стандарты и программное обеспечение беспроводных вычислительных сетей. /Ср/   | 6 | 6 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |                  |
| 1.29 | Зачёт /Зачёт/   | 6 | 0 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2 | Л1.2 Л1.3<br>Л1.5Л2.3<br>Л2.4Л3.4  | Вопросы на зачет |



|      |   |   |    |  |  |                               |
|------|---|---|----|--|--|-------------------------------|
| 1.30 | Стандарты проектирования сетей передачи данных, российские и международные, подходы к интеграции программных и аппаратных компонентов сети. Требования и анализ проектных решений. /Лек/                                    | 7 | 2  | ОПК-3.1<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2            | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |                               |
| 1.31 | Стандарты проектирования сетей передачи данных, российские и международные, подходы к интеграции программных и аппаратных компонентов сети. Требования и анализ проектных решений. /Лаб/                                    | 7 | 3  | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |                               |
| 1.32 | Стандарты проектирования сетей передачи данных, российские и международные, подходы к интеграции программных и аппаратных компонентов сети. Требования и анализ проектных решений. /Ср/                                     | 7 | 10 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |                               |
| 1.33 | Высокоскоростные сети передачи данных, архитектуры программных и аппаратных комплексов и систем. Применение технологий высокоскоростных сетей передачи данных. Межсетевое взаимодействие. Глобальные сети, стандарты. /Лек/ | 7 | 2  | ОПК-3.1<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2            | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |                               |
| 1.34 | Высокоскоростные сети передачи данных, архитектуры программных и аппаратных комплексов и систем. Применение технологий высокоскоростных сетей передачи данных. Межсетевое взаимодействие. Глобальные сети, стандарты. /Лаб/ | 7 | 3  | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |                               |
| 1.35 | Высокоскоростные сети передачи данных, архитектуры программных и аппаратных комплексов и систем. Применение технологий высокоскоростных сетей передачи данных. Межсетевое взаимодействие. Глобальные сети, стандарты. /Ср/  | 7 | 10 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |                               |
| 1.36 | Контрольная работа /Контр.раб./   | 7 | 0  | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2 | Л1.2 Л1.3<br>Л1.5Л2.3<br>Л2.4Л3.4  | Выполнение контрольной работы |

|      |   |   |   |  |   |
|------|---|---|---|--|---|
| 1.37 | Контроль сетевого трафика на различных уровнях модели ISO OSI. Интерфейсы прикладного программного обеспечения для анализа трафика. Защита сетевого трафика - стандарты, нормы, правила и техническая документация /Лек/  | 7 | 4 | ОПК-3.1<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2            | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.5Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |
| 1.38 | Контроль сетевого трафика на различных уровнях модели ISO OSI. Интерфейсы прикладного программного обеспечения для анализа трафика. Защита сетевого трафика - стандарты, нормы, правила и техническая документация. /Лаб/ | 7 | 4 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.5Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |
| 1.39 | Контроль сетевого трафика на различных уровнях модели ISO OSI. Интерфейсы прикладного программного обеспечения для анализа трафика. Защита сетевого трафика - стандарты, нормы, правила и техническая документация. /Ср/  | 7 | 8 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.5Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |
| 1.40 | Проектирование и создание высоконагруженных сетевых сервисов и программных систем реального времени. /Лек/  | 7 | 4 | ОПК-3.1<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2            | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.5Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |
| 1.41 | Проектирование и создание высоконагруженных сетевых сервисов и программных систем реального времени. /Лаб/  | 7 | 2 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.5Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |
| 1.42 | Проектирование и создание высоконагруженных сетевых сервисов и программных систем реального времени. /Ср/   | 7 | 9 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.5Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |
| 1.43 | Сетевые операционные системы. Мобильные сетевые сервисы. Интернет вещей - архитектура программных и аппаратных элементов. Стандартизация Интернета вещей. /Лек/   | 7 | 4 | ОПК-3.1<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2            | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.5Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |

|      |  |   |    |  |   |                    |
|------|--|---|----|--|---|--------------------|
| 1.44 | Сетевые операционные системы.<br>Мобильные сетевые сервисы.<br>Интернет вещей - архитектура программных и аппаратных элементов.<br>Стандартизация Интернета вещей<br>/Лаб/ | 7 | 4  | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.5Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |                    |
| 1.45 | Сетевые операционные системы.<br>Мобильные сетевые сервисы.<br>Интернет вещей - архитектура программных и аппаратных элементов.<br>Стандартизация Интернета вещей.<br>/Ср/ | 7 | 12 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.5Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |                    |
| 1.46 | Экзамен /Экзамен/  | 7 | 27 | ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-4.1<br>ОПК-4.2<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.5Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Вопросы на экзамен |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители   | Заглавие                                     | Издательство, год  | Колич-во |
|------|---|--|--|----------|
| Л1.1 | Кузин А. В., Кузин Д. А.  | Компьютерные сети: Учебное пособие           | Москва:<br>Издательство<br>"ФОРУМ", 2016,<br>электронный<br>ресурс | 1        |
| Л1.2 | Самуйлов К. Е.,<br>Василевский В. В.,<br>Васин Н. Н.,<br>Королькова А. В.,<br>Шалимов И. А.,<br>Кулябов Д. С. | Сети и телекоммуникации: Учебник и практикум | Москва:<br>Издательство<br>Юрайт, 2019,<br>электронный<br>ресурс   | 1        |
| Л1.3 | Кузин А. В., Кузин Д.А.   | Компьютерные сети: Учебное пособие           | Москва:<br>Издательство<br>"ФОРУМ", 2022,<br>электронный<br>ресурс | 1        |

|   | Авторы, составители   | Заглавие   | Издательство, год  | Колич-во |
|---|---|--|--|----------|
| Л1.4                                    | Ракитин, Р. Ю.,<br>Москаленко, Е. В.  | Компьютерные сети: учебное пособие   | Барнаул:<br>Алтайский<br>государственный<br>педагогический<br>университет, 2019,<br>электронный<br>ресурс      | 1        |
| Л1.5                                    | Самуйлов К. Е.,<br>Василевский В. В.,<br>Васин Н. Н.,<br>Королькова А. В.,<br>Шалимов И. А.,<br>Кулябов Д. С. | Сети и телекоммуникации: учебник и практикум для вузов   | Москва: Юрайт,<br>2023, электронный<br>ресурс  | 1        |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b> |   |  |  |          |
|   | Авторы, составители   | Заглавие   | Издательство, год  | Колич-во |
| Л2.1                                    | Олифер В. Г., Олифер<br>Н. А.   | Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы   | Москва [и др.]:<br>Питер, 2012   | 9        |
| Л2.2                                    | Заика А. А.   | Локальные сети и интернет: учебное пособие   | Москва: Интернет-<br>Университет<br>Информационных<br>Технологий<br>(ИНТУИТ), 2016,<br>электронный<br>ресурс   | 1        |
| Л2.3                                    | Дибров М. В.  | Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 2: Учебник и практикум | Москва:<br>Издательство<br>Юрайт, 2019,<br>электронный<br>ресурс   | 1        |
| Л2.4                                    | Кузьмич Р.И., Пупков<br>А.Н.  | Вычислительные системы, сети и телекоммуникации:<br>Учебное пособие                                | Красноярск:<br>Сибирский<br>федеральный<br>университет, 2018,<br>электронный<br>ресурс                         | 1        |
| <b>6.1.3. Методические разработки</b>   |   |  |  |          |
|   | Авторы, составители   | Заглавие   | Издательство, год  | Колич-во |
| Л3.1                                    | Зиангирова Л. Ф.  | Вычислительные системы, сети и телекоммуникации:<br>Учебно -методическое пособие                   | Саратов: Вузовское<br>образование, 2015,<br>электронный<br>ресурс  | 1        |
| Л3.2                                    | Долозов Н. Л.   | Компьютерные сети: Учебно-методическое пособие   | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический<br>университет, 2013,<br>электронный<br>ресурс | 1        |

|  | Авторы, составители   | Заглавие  | Издательство, год  | Колич-во |
|--|---|---|--|----------|
| ЛЗ.3   | Синицын Ю.И.  | Компьютерные сети: учебно-методическое пособие                    | Оренбург:<br>Оренбургский<br>государственный<br>университет, ЭБС<br>АСВ, 2014,<br>электронный<br>ресурс        | 1        |
| ЛЗ.4   | Артюшенко, В. В.,<br>Никулин, А. В.   | Компьютерные сети и телекоммуникации: учебно-методическое пособие | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический<br>университет, 2020,<br>электронный<br>ресурс | 1        |
| <b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |   |   |  |          |
| Э1   | журнал для ИТ-профессионалов <a href="http://www.bytemag.iTi/">http://www.bytemag.iTi/</a>  |   |  |          |
| Э2   | интернет-издание, посвященное новостям компьютерной индустрии, науки и техники <a href="http://www.computeIta.ru">http://www.computeIta.ru</a>  |   |  |          |
| Э3   | сайт Информационных технологий <a href="http://inftech.webservis.ru">http://inftech.webservis.ru</a>  |   |  |          |
| Э4   | электронный журнал Открытые системы <a href="http://www.osp.ru">http://www.osp.ru</a>   |   |  |          |
| Э5   | российский общеобразовательный портал <a href="http://www.school.edu.ru">http://www.school.edu.ru</a>   |   |  |          |
| <b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>                                   |   |   |  |          |
| 6.3.1.1  | MS Office,  |   |  |          |
| 6.3.1.2  | MS Visual Studio 2019 или выше  |   |  |          |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>                           |   |   |  |          |
| 6.3.2.1  | Гарант-информационно-правовой портал. <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>   |   |  |          |
| 6.3.2.2  |   |   |  |          |
| 6.3.2.3  | КонсультантПлюс – надежная правовая поддержка. <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>  |   |  |          |
| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                |   |   |  |          |
| 7.1  | учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации. |   |  |          |