

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УР  
Сенченко П.В.  
«22» 02 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль) / специализация: **Автоматизированное управление бизнес-процессами и финансами**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **Факультет вычислительных систем (ФВС)**

Кафедра: **Кафедра экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС)**

Курс: **4**

Семестр: **7**

Учебный план набора 2023 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности              | 7 семестр | Всего | Единицы |
|--|-----------|-------|---------|
| Лекционные занятия                     | 36        | 36    | часов   |
| Практические занятия                   | 12        | 12    | часов   |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 10        | 10    | часов   |
| Лабораторные занятия                   | 36        | 36    | часов   |
| Курсовая работа                        | 18        | 18    | часов   |
| Самостоятельная работа                 | 114       | 114   | часов   |
| Подготовка и сдача экзамена            | 36        | 36    | часов   |
| Общая трудоемкость                     | 252       | 252   | часов   |
| (включая промежуточную аттестацию)     | 7         | 7     | з.е.    |

| Формы промежуточной аттестация | Семестр |
|--------------------------------|---------|
| Экзамен                        | 7       |
| Курсовая работа                | 7       |

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сенченко П.В.  
Должность: Проректор по УР  
Дата подписания: 22.02.2023  
Уникальный программный ключ:  
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 73042

## **1. Общие положения**

### **1.1. Цели дисциплины**

1. Теоретическая и инженерная подготовка слушателей в области проектирования информационно-телекоммуникационных сетей и систем различного назначения, в области обоснования принимаемых проектных решений, осуществления постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности, участие слушателей в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.

### **1.2. Задачи дисциплины**

1. Изучение основ построения компьютерных сетей, модели OSI.
2. Изучение технологий построения локальных сетей.
3. Изучение технологий построения глобальных сетей.
4. Изучение сетевых сервисов локальных и глобальных сетей.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Модуль дисциплин: Модуль направленности (профиля) (major).

Индекс дисциплины: Б1.В.02.04.

Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

| Компетенция   | Индикаторы достижения компетенции   | Планируемые результаты обучения по дисциплине  |
|---|---|--|
| <b>Универсальные компетенции</b>  |   |  |
| -   | -   | -  |
| <b>Общепрофессиональные компетенции</b>   |   |  |
| -   | -   | -  |
| <b>Профессиональные компетенции</b>   |   |  |
| ПК-4. Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб системы организации | ПК-4.1. Знает конфигурацию программно-аппаратных средств инфокоммуникационных систем  | Знает сигналы электросвязи, сетевые протоколы, методы коммутации и маршрутизации.  |
|   | ПК-4.2. Умеет определять классификацию программно-аппаратных средств инфокоммуникационных систем                                    | Умеет отслеживать тенденции развития систем и сетей электросвязи, внедрения новых технологий построения сетей.                     |
|   | ПК-4.3. Владеет навыками управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации | Владеет навыками применения нормативно правовых актов и нормативных методических документов в области инфокоммуникационных систем. |

|  |   |   |
|--|---|---|
| ПК-6. Способен разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования  | ПК-6.1. Знает классификацию документов для тестирования и анализа качества покрытия                                       | Знает эталонную модель взаимодействия открытых систем; принципы построения систем и средств связи; основные нормативно правовые акты и нормативные методические документы в области инфокоммуникационных систем                           |
|  | ПК-6.2. Умеет определять стратегию тестирования программного обеспечения  | Умеет проводить анализ показателей качества сетей и систем связи.   |
|  | ПК-6.3. Владеет навыками разработки документов для тестирования и управлением процесса тестирования                       | Владеет методикой анализа сетевого трафика; навыками анализа основных характеристик и возможностей телекоммуникационных систем по передаче оперативных и специальных сообщений.   |
| ПК-8. Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения, а также проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы. | ПК-8.1. Знает этапы администрирования процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения      | Знает механизмы реализации атак в компьютерных сетях; защитные механизмы и средства обеспечения сетевой безопасности.   |
|  | ПК-8.2. Умеет проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы | Умеет осуществлять меры противодействия нарушениям сетевой безопасности с использованием различных программных и аппаратных средств защиты в соответствии с требованиями нормативно правовых актов и нормативных методических документов. |
|  | ПК-8.3. Владеет навыками администрирования процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения | Владеет навыками конфигурирования локальных сетей; навыками реализации сетевых протоколов с помощью программных средств.  |

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

| Виды учебной деятельности   | Всего часов | Семестры |
|---|-------------|----------|
| <b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>   | 102         | 102      |
| Лекционные занятия  | 36          | 36       |
| Практические занятия  | 12          | 12       |
| Лабораторные занятия  | 36          | 36       |
| Курсовая работа   | 18          | 18       |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b> | 114         | 114      |

|  |            |            |
|--|------------|------------|
| Написание отчета по курсовой работе                  | 36         | 36         |
| Подготовка к тестированию                            | 36         | 36         |
| Подготовка к лабораторной работе, написание отчета   | 34         | 34         |
| Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 8          | 8          |
| <b>Подготовка и сдача экзамена</b>                   | <b>36</b>  | <b>36</b>  |
| <b>Общая трудоемкость (в часах)</b>                  | <b>252</b> | <b>252</b> |
| <b>Общая трудоемкость (в з.е.)</b>                   | <b>7</b>   | <b>7</b>   |

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

| Названия разделов (тем) дисциплины                                   | Лек. зан., ч | Прак. зан., ч | Лаб. раб. | Курс. раб. | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|--|--------------|---------------|-----------|------------|--------------|----------------------------|-------------------------|
| <b>7 семестр</b>   |              |               |           |            |              |                            |                         |
| 1 Основные понятия информационных сетей                              | 12           | -             | 4         | 18         | 24           | 58                         | ПК-4, ПК-6, ПК-8        |
| 2 Основы построения современных локальных сетей                      | 8            | 8             | 12        |            | 30           | 58                         | ПК-4, ПК-6, ПК-8        |
| 3 Средства реализации межсетевого взаимодействия                     | 12           | 4             | 16        |            | 36           | 68                         | ПК-4, ПК-6, ПК-8        |
| 4 Перспективные направления развития и проблемы информационных сетей | 4            | -             | 4         |            | 24           | 32                         | ПК-4, ПК-6, ПК-8        |
| Итого за семестр   | 36           | 12            | 36        | 18         | 114          | 216                        |                         |
| Итого  | 36           | 12            | 36        | 18         | 114          | 216                        |                         |

### 5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

| Названия разделов (тем) дисциплины | Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) | Трудоемкость (лекционные занятия), ч | Формируемые компетенции |
|------------------------------------|--|--------------------------------------|-------------------------|
| <b>7 семестр</b>                   |  |                                      |                         |

|   |   |    |            |
|---|---|----|------------|
| 1 Основные понятия информационных сетей | Предмет, цель и содержание дисциплины. История развития сетей ЭВМ. Место и роль вычислительных сетей в современном мире. Основные понятия и терминология. Общие представления о вычислительной сети. Вычислительные сети и распределенные системы. Основные проблемы построения сетей. Топология сетей. Информационные ресурсы сетей, сетевые службы. | 2  | ПК-4, ПК-8 |
|   | Общее понятие об иерархической структуре протоколов. Принципы многоуровневой организации локальных и глобальных сетей ЭВМ. Модели и структуры информационных сетей. Модель OSI. Уровни модели OSI. Стандартные стеки коммуникационных протоколов. (TCP/IP, IPX/SPX, OSI, NetBIOS/SMB).  | 2  | ПК-4, ПК-8 |
|   | Стандартизация в сетях. Классификация стандартов. Основные виды сетей. Классификация вычислительных сетей. Локальные и глобальные сети. Сети рабочих групп, отделов, кампусов, корпоративные сети. Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям.  | 2  | ПК-6, ПК-8 |
|   | Методы и технологии проектирования средств телекоммуникаций. Структуризации сети. Физическая и логическая топологии сетей. Основное коммуникационное оборудование (сетевые адаптеры и концентраторы, мосты и коммутаторы, маршрутизаторы).  | 2  | ПК-4, ПК-8 |
|   | Современные тенденции развития телекоммуникационных систем. Интеграция различных типов сетей и сетевых служб. Беспроводные сети.  | 4  | ПК-4, ПК-8 |
| Итого                                   |   | 12 |            |

|   |  |   |            |
|---|--|---|------------|
| 2 Основы построения современных локальных сетей | Физический уровень передачи данных. Каналы связи. Характеристики каналов связи. Методы передачи дискретных данных. Логическое кодирование. Асинхронная и синхронная передачи. Иерархия в кабельной системе. Структурированная кабельная система.   | 2 | ПК-4, ПК-8 |
|   | Канальный уровень передачи данных. Конфигурации локальных вычислительных сетей и методы доступа в них. Структура и функции локальных сетей. Целевое назначение и перспективы стандартизации в локальных сетях. Содержание стандарта IEEE 802.  | 2 | ПК-6, ПК-8 |
|   | Базовые технологии локальных сетей. IEEE 802.2 Ethernet. IEEE 802.5 Token Ring. ANSI FDDI. Оборудование локальных сетей.   | 2 | ПК-6, ПК-8 |
|   | Программные средства телекоммуникации. Структура программного обеспечения локальной сети. Классификация программного обеспечения локальных сетей. Принципы построения сетевого программного обеспечения и сетевых операционных систем. Сравнительный анализ операционных систем различного типа. Классификация серверов. Проектирование сетей ЭВМ по принципу «клиент-сервер». | 2 | ПК-4, ПК-8 |
|   | Итого  | 8 |            |

|  |  |    |                  |
|--|--|----|------------------|
| 3 Средства реализации межсетевого взаимодействия                     | Конфигурации глобальных сетей ЭВМ и методы коммутации в них. Сетевой уровень передачи данных. Построение сетей на основе сетевого уровня. Принципы маршрутизации. IP-адресация. Протоколы маршрутизации. Функции и классификация маршрутизаторов.  | 2  | ПК-6, ПК-8       |
|  | Реализация межсетевого взаимодействия средствами TCP/IP. Структура стека. Классовая и бесклассовая адресация. Порядок распределения IP-адресов. Принципы маршрутизации в IP-сетях. Протоколы маршрутизации внутренних шлюзов RIP и OSPF. Протокол маршрутизации внешних шлюзов BGP. Отображение IP-адресов на локальные адреса. ARP протокол. Понятие домена. Доменная адресация в IP-сетях. DNS протокол. | 4  | ПК-6, ПК-8       |
|  | Протокол IPv6. Протоколы транспортного уровня TCP и UDP.   | 4  | ПК-8             |
|  | Сетевые программные и технические средства. Менеджмент в телекоммуникационных системах.  | 2  | ПК-8             |
|  | Итого  | 12 |                  |
| 4 Перспективные направления развития и проблемы информационных сетей | Обеспечение безопасности телекоммуникационных связей и административный контроль. Проблемы секретности в сетях ЭВМ и методы криптографии.  | 4  | ПК-4, ПК-6, ПК-8 |
|  | Итого  | 4  |                  |
| Итого за семестр   |  | 36 |                  |
| Итого  |  | 36 |                  |

### 5.3. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.3.

Таблица 5.3. – Наименование практических занятий (семинаров)

| Названия разделов (тем) дисциплины              | Наименование практических занятий (семинаров)   | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|-----------------|-------------------------|
| <b>7 семестр</b>                                |   |                 |                         |
| 2 Основы построения современных локальных сетей | Проработка структуры компьютерной сети организации сети, описание характера связей между элементами и информационных потоков. | 4               | ПК-4, ПК-8              |
|   | Выбор оборудования для локальной сети организации.  | 4               | ПК-4, ПК-6              |
|   | Итого   | 8               |                         |

|  |  |    |                  |
|--|--|----|------------------|
| 3 Средства реализации межсетевого взаимодействия | Проработка структуры системы защиты информации и состава средств защиты в компьютерной сети. | 4  | ПК-4, ПК-6, ПК-8 |
|  | Итого  | 4  |                  |
|  | Итого за семестр   | 12 |                  |
|  | Итого  | 12 |                  |

#### 5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

| Названия разделов (тем) дисциплины                                   | Наименование лабораторных работ   | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|--|---|-----------------|-------------------------|
| <b>7 семестр</b>   |   |                 |                         |
| 1 Основные понятия информационных сетей                              | Сети Microsoft Windows. Active Directory. Управление сетевыми ресурсами корпоративной сети. Групповые политики. | 4               | ПК-4, ПК-6, ПК-8        |
|  | Итого   | 4               |                         |
| 2 Основы построения современных локальных сетей                      | Моделирование сетевых устройств и протоколов в локальных сетях.   | 4               | ПК-4, ПК-6, ПК-8        |
|  | Настройка подключения узла к сети. Стек протоколов TCP/IP. Прикладные протоколы сети Интернет.                  | 4               | ПК-4, ПК-6, ПК-8        |
|  | Сети Microsoft Windows. Управление сетевыми ресурсами в одноранговой сети.                                      | 4               | ПК-4, ПК-6, ПК-8        |
|  | Итого   | 12              |                         |
| 3 Средства реализации межсетевого взаимодействия                     | Моделирование базовых служб и протоколов маршрутизации в глобальных сетях.                                      | 4               | ПК-4, ПК-6, ПК-8        |
|  | Базовые службы сети Интернет. DHCP. DNS. Протоколы маршрутизации.   | 4               | ПК-4, ПК-6, ПК-8        |
|  | Прикладные службы сети Интернет. Настройка Web- и FTP-серверов.   | 4               | ПК-4, ПК-6, ПК-8        |
|  | Прикладные службы сети Интернет. Настройка сервера электронной почты.   | 4               | ПК-4, ПК-6, ПК-8        |
|  | Итого   | 16              |                         |
| 4 Перспективные направления развития и проблемы информационных сетей | Антивирусная защита. Персональные сетевые экраны.   | 4               | ПК-4, ПК-6, ПК-8        |
|  | Итого   | 4               |                         |
|  | Итого за семестр  | 36              |                         |
|  | Итого   | 36              |                         |

## 5.5. Курсовая работа

Содержание, трудоемкость контактной аудиторной работы и формируемые компетенции в рамках выполнения курсовой работы представлены в таблице 5.5.

Таблица 5.5 – Содержание контактной аудиторной работы и ее трудоемкость

| Содержание контактной аудиторной работы   | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|-----------------|-------------------------|
| <b>7 семестр</b>  |                 |                         |
| Постановка задачи. Обзор существующих решений и технологий. Описание предложенного решения. | 18              | ПК-4, ПК-6, ПК-8        |
| Тестирование предложенного решения. Заключение.   |                 |                         |
| Итого за семестр  | 18              |                         |
| Итого   | 18              |                         |

Примерная тематика курсовых работ:

1. Проектирование локальных и распределенных сетей типовых конфигураций.
2. Проектирование и настройка системы управления сетевыми ресурсами на базе Active Directory.
3. Проектирование и настройка коммуникационных сервисов на базе стандартных служб сети Интернет.
4. Разработки клиент-серверного приложения.
5. Проектирование и настройка сетевых хранилищ и сетей доступа в виртуальной инфраструктуре.

## 5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов (тем) дисциплины      | Виды самостоятельной работы                        | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля                            |
|---|--|-----------------|-------------------------|---|
| <b>7 семестр</b>                        |  |                 |                         |   |
| 1 Основные понятия информационных сетей | Написание отчета по курсовой работе                | 10              | ПК-4, ПК-6, ПК-8        | Курсовая работа, Отчет по курсовой работе |
|   | Подготовка к тестированию                          | 8               | ПК-4, ПК-6, ПК-8        | Тестирование                              |
|   | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 6               | ПК-4, ПК-6, ПК-8        | Лабораторная работа                       |
|   | Итого  | 24              |                         |   |

|  |  |     |                  |   |
|--|--|-----|------------------|---|
| 2 Основы построения современных локальных сетей                      | Написание отчета по курсовой работе                  | 8   | ПК-4, ПК-6, ПК-8 | Курсовая работа, Отчет по курсовой работе |
|  | Подготовка к тестированию                            | 8   | ПК-4, ПК-6, ПК-8 | Тестирование                              |
|  | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета   | 10  | ПК-4, ПК-6, ПК-8 | Лабораторная работа                       |
|  | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 4   | ПК-4, ПК-8       | Отчет по практическому занятию (семинару) |
|  | Итого  | 30  |                  |   |
| 3 Средства реализации межсетевого взаимодействия                     | Написание отчета по курсовой работе                  | 8   | ПК-4, ПК-6, ПК-8 | Курсовая работа, Отчет по курсовой работе |
|  | Подготовка к тестированию                            | 12  | ПК-4, ПК-6, ПК-8 | Тестирование                              |
|  | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета   | 12  | ПК-4, ПК-6, ПК-8 | Лабораторная работа                       |
|  | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 4   | ПК-4, ПК-6, ПК-8 | Отчет по практическому занятию (семинару) |
|  | Итого  | 36  |                  |   |
| 4 Перспективные направления развития и проблемы информационных сетей | Написание отчета по курсовой работе                  | 10  | ПК-4, ПК-6, ПК-8 | Курсовая работа, Отчет по курсовой работе |
|  | Подготовка к тестированию                            | 8   | ПК-4, ПК-6, ПК-8 | Тестирование                              |
|  | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета   | 6   | ПК-4, ПК-6, ПК-8 | Лабораторная работа                       |
|  | Итого  | 24  |                  |   |
| Итого за семестр   |  | 114 |                  |   |
|  | Подготовка и сдача экзамена                          | 36  |                  | Экзамен                                   |
| Итого  |  | 150 |                  |   |

### 5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| Формируемые компетенции | Виды учебной деятельности |            |           |            |           | Формы контроля |
|-------------------------|---------------------------|------------|-----------|------------|-----------|----------------|
|                         | Лек. зан.                 | Прак. зан. | Лаб. раб. | Курс. раб. | Сам. раб. |                |
|                         |                           |            |           |            |           |                |

|      |   |   |   |   |   |  |
|------|---|---|---|---|---|--|
| ПК-4 | + | + | + | + | + | Курсовая работа, Лабораторная работа, Отчет по курсовой работе, Отчет по практическому занятию (семинару), Тестирование, Экзамен |
| ПК-6 | + | + | + | + | + | Курсовая работа, Лабораторная работа, Отчет по курсовой работе, Отчет по практическому занятию (семинару), Тестирование, Экзамен |
| ПК-8 | + | + | + | + | + | Курсовая работа, Лабораторная работа, Отчет по курсовой работе, Отчет по практическому занятию (семинару), Тестирование, Экзамен |

## 6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

### 6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Балльные оценки

| Формы контроля                            | Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра | Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ | Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра | Всего за семестр |
|---|--|---|---|------------------|
| <b>7 семестр</b>                          |  |   |   |                  |
| Лабораторная работа                       | 15   | 15  | 15  | 45               |
| Тестирование                              | 0  | 0   | 10  | 10               |
| Отчет по практическому занятию (семинару) | 5  | 10  | 0   | 15               |
| Экзамен                                   |  |   |   | 30               |
| Итого максимум за период                  | 20   | 25  | 25  | 100              |
| Наращающим итогом                         | 20   | 45  | 70  | 100              |

Балльные оценки для курсовой работы представлены в таблице 6.1.1.

Таблица 6.1.1 – Балльные оценки для курсовой работы

| Формы контроля           | Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра | Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ | Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра | Всего за семестр |
|--------------------------|--|---|---|------------------|
| <b>7 семестр</b>         |  |   |   |                  |
| Отчет по курсовой работе | 35   | 35  | 30  | 100              |
| Итого максимум за период | 35   | 35  | 30  | 100              |
| Наращающим итогом        | 35   | 70  | 100   | 100              |

### 6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Пересчет баллов в оценки за текущий контроль представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

| Баллы на дату текущего контроля                       | Оценка |
|---|--------|
| ≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату ТК         | 5      |
| От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ТК | 4      |

|   |   |
|---|---|
| От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ТК | 3 |
| < 60% от максимальной суммы баллов на дату ТК         | 2 |

### 6.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

| Оценка                               | Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен | Оценка (ECTS)           |
|--------------------------------------|--|-------------------------|
| 5 (отлично) (зачтено)                | 90 – 100   | A (отлично)             |
| 4 (хорошо) (зачтено)                 | 85 – 89  | B (очень хорошо)        |
|                                      | 75 – 84  | C (хорошо)              |
|                                      | 70 – 74  | D (удовлетворительно)   |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено)      | 65 – 69  |                         |
|                                      | 60 – 64  | E (посредственно)       |
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) | Ниже 60 баллов   | F (неудовлетворительно) |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1. Основная литература

1. Олифер, Виктор Григорьевич. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы: учебное пособие для вузов. - СПб. : Питер , 2006. - 960 с (наличие в библиотеке ТУСУР - 92 экз.).
2. Пятибратов, Александр Петрович. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник для вузов. - М. : Финансы и статистика , 2006. - 558[2] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 90 экз.).
3. Сутягин, К. А. Сети и телекоммуникации : учебное пособие / К. А. Сутягин. — Самара : ПГУТИ, 2018. — 104 с. [Электронный ресурс] : — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/182238>.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Бойченко, Иван Валентинович. Сети ЭВМ и телекоммуникации : Учебное пособие. - Томск : ТУСУР , 2007. - 240 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 47 экз.).
2. Пескова, Светлана Александровна. Сети и телекоммуникации : Учебное пособие для вузов. - М. : Академия , 2006. - 349[3] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.).

### 7.3. Учебно-методические пособия

#### 7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Г.А. Праскурин. Методические указания по лабораторным, самостоятельным работам и курсовой работе студентов по дисциплине "Сети и телекоммуникации". [Электронный ресурс] - Режим доступа: [Электронный ресурс] : — Режим доступа: [https://disk.fb.tusur.ru/lan/laboratory\\_work.pdf](https://disk.fb.tusur.ru/lan/laboratory_work.pdf).

#### 7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

##### Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

##### Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;

– в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

#### **7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh>.

### **8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

#### **8.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий**

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

#### **8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий**

Аудитория моделирования, проектирования и эксплуатации информационных и аналитических систем: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа; 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 407 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Интерактивная доска TraceBoard TS-408L;
- Проектор ViewSonic PJD5154 DLP;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows 10;
- VirtualBox;

#### **8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ**

Аудитория моделирования, проектирования и эксплуатации информационных и аналитических систем: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа; 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 407 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Интерактивная доска TraceBoard TS-408L;
- Проектор ViewSonic PJD5154 DLP;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows 10;
- VirtualBox;

#### **8.4. Материально-техническое и программное обеспечение для курсовой работы**

Аудитория моделирования, проектирования и эксплуатации информационных и аналитических систем: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа; 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 407 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Интерактивная доска TraceBoard TS-408L;

- Проектор ViewSonic PJD5154 DLP;
  - Комплект специализированной учебной мебели;
  - Рабочее место преподавателя.
- Программное обеспечение:
- Microsoft Windows 10;
  - VirtualBox;

## **8.5. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы**

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

## **8.6. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфорtnого просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

## **9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

### **9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации**

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

| Названия разделов (тем) дисциплины | Формируемые компетенции | Формы контроля | Оценочные материалы (ОМ) |
|------------------------------------|-------------------------|----------------|--------------------------|
|------------------------------------|-------------------------|----------------|--------------------------|

|  |                  |   |   |
|--|------------------|---|---|
| 1 Основные понятия информационных сетей                              | ПК-4, ПК-6, ПК-8 | Отчет по курсовой работе                  | Примерный перечень тематик курсовых работ |
|  |                  | Лабораторная работа                       | Темы лабораторных работ                   |
|  |                  | Тестирование                              | Примерный перечень тестовых заданий       |
|  |                  | Экзамен                                   | Перечень экзаменационных вопросов         |
| 2 Основы построения современных локальных сетей                      | ПК-4, ПК-6, ПК-8 | Отчет по курсовой работе                  | Примерный перечень тематик курсовых работ |
|  |                  | Лабораторная работа                       | Темы лабораторных работ                   |
|  |                  | Тестирование                              | Примерный перечень тестовых заданий       |
|  |                  | Экзамен                                   | Перечень экзаменационных вопросов         |
|  |                  | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий                 |
| 3 Средства реализации межсетевого взаимодействия                     | ПК-4, ПК-6, ПК-8 | Отчет по курсовой работе                  | Примерный перечень тематик курсовых работ |
|  |                  | Лабораторная работа                       | Темы лабораторных работ                   |
|  |                  | Тестирование                              | Примерный перечень тестовых заданий       |
|  |                  | Экзамен                                   | Перечень экзаменационных вопросов         |
|  |                  | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий                 |
| 4 Перспективные направления развития и проблемы информационных сетей | ПК-4, ПК-6, ПК-8 | Отчет по курсовой работе                  | Примерный перечень тематик курсовых работ |
|  |                  | Лабораторная работа                       | Темы лабораторных работ                   |
|  |                  | Тестирование                              | Примерный перечень тестовых заданий       |
|  |                  | Экзамен                                   | Перечень экзаменационных вопросов         |

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

| Оценка | Баллы за ОМ | Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения |       |         |
|--------|-------------|---|-------|---------|
|        |             | знать   | уметь | владеть |

|                            |  |   |   |  |
|----------------------------|--|---|---|--|
| 2<br>(неудовлетворительно) | < 60% от максимальной суммы баллов         | отсутствие знаний или фрагментарные знания              | отсутствие умений или частично освоенное умение             | отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков              |
| 3<br>(удовлетворительно)   | от 60% до 69% от максимальной суммы баллов | общие, но не структурированные знания                   | в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение | в целом успешное, но не систематическое применение навыков           |
| 4 (хорошо)                 | от 70% до 89% от максимальной суммы баллов | сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания | в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение    | в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков |
| 5 (отлично)                | ≥ 90% от максимальной суммы баллов         | сформированные систематические знания                   | сформированное умение                                       | успешное и систематическое применение навыков                        |

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

| Оценка                     | Формулировка требований к степени компетенции  |
|----------------------------|--|
| 2<br>(неудовлетворительно) | Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или<br>Знать на уровне <b>ориентирования</b> , представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения. |
| 3<br>(удовлетворительно)   | Знать и уметь на <b>репродуктивном</b> уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.   |
| 4 (хорошо)                 | Знать, уметь, владеть на <b>аналитическом</b> уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.   |
| 5 (отлично)                | Знать, уметь, владеть на <b>системном</b> уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.                             |

#### 9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. По масштабу компьютерные сети подразделяются на
  - а) звездообразные, кольцевые, шинные
  - б) одноранговые и сети "клиент-сервер"

- c) проводные и беспроводные
  - d) локальные и глобальные
2. Какое из утверждений верно
- a) Беспроводные сети являются более надёжным средством передачи сигналов, чем проводные
  - b) Для передачи сигналов в беспроводных сетях используются радиосигналы оптического диапазона
  - c) Одномодовый волоконно-оптический кабель позволяет передавать сигналы на большие расстояния, чем многомодовый
  - d) Кабель типа «витая пара» позволяет передавать электрические сигналы на расстояния до 40 километров
3. Задачей какого уровня модели OSI является управление доступом к среде в сетях, построенных на основе разделяемой среды?
- a) прикладного
  - b) сетевого
  - c) канального
  - d) физического
4. В технологии Ethernet размер поля данных стандартного кадра
- a) Не должен превышать 1500 байт
  - b) Не ограничен
  - c) Не должен превышать максимальный размер ip-пакета – 65536 байт
  - d) Зафиксирован и всегда составляет 1500 байт
5. Какое минимальное количество уровней протоколов (в терминах модели OSI) должны поддерживать маршрутизаторы сетей с коммутацией пакетов?
- a) 1
  - b) 2
  - c) 3
  - d) 4
6. IP-адрес 192.168.0.5 относится к
- a) Зарезервированному диапазону адресов для частных сетей, не маршрутизируемому в сети Интернет
  - b) Диапазону публичных адресов, маршрутизируемому в сети Интернет
  - c) Широковещательным адресам, которые используются для рассылки пакетов всем узлам локальной сети
  - d) Групповым адресам, используемым для маршрутизации
7. Маска подсети указывается вместе с ip-адресом и необходима для
- a) определения MAC-адреса устройства-получателя
  - b) определения номера подсети, которой принадлежит ip-адрес
  - c) вычисления доменного имени сервера
  - d) вычисления адреса групповой рассылки в локальной сети
8. Переход на протокол IPv6 позволяет устранить следующую проблему
- a) нехватка адресного пространства протокола IPv4
  - b) нехватка MAC-адресов устройств
  - c) медленное сопоставление доменного имени и IP-адреса
  - d) невозможность прямого преобразования MAC-адреса в доменное имя
9. К транспортному уровню модели OSI относятся протоколы:
- a) IP, RIP, OSPF
  - b) SSL, TLS
  - c) SMTP, IMAP, POP3
  - d) UDP, TCP
10. Какое из утверждений верно
- a) Протокол UDP гарантирует доставку данных получателю за счёт указания номера порта приложений отправителя и получателя
  - b) Протокол TCP является ненадёжным средством доставки данных, так как требует установления логического соединения
  - c) Протокол TCP гарантирует доставку данных за счёт установления логического соединения и подтверждения получения каждого сегмента данных

- d) Протокол UDP является надёжным средством доставки данных, так как использует алгоритм скользящего окна
11. По какой причине в протоколе RIP расстояние в 16 хопов между сетями полагается недостижимым?
- поле, отведенное для хранения значения расстояния, имеет длину 4 двоичных разряда
  - для получения приемлемого времени сходимости алгоритма
  - сети, в которых работает RIP, редко бывают большими
  - таблицы маршрутизации не могут хранить больше 16 записей
12. Протокол OSPF при построении таблицы маршрутизации учитывает
- Только расстояние до сети назначения
  - Состояние канала до сети назначения, включая такие параметры как пропускная способность, задержка, надёжность канала
  - Ip-адреса всех подсетей, лежащих на пути к сети получателя
  - Номера автономных систем при пересылке пакетов через магистральную сеть
13. Что нужно сделать на DHCP сервере чтобы исключить выдачу определенного IP адреса из существующего диапазона?
- создать диапазон IP адресов
  - создать параметр DHCP
  - создать область DHCP
  - создать исключение для IP адреса
14. Для тестирования преобразования доменных имён в ip-адреса службой DNS в операционных системах Windows применяется команда
- Nslookup
  - Arp -a
  - Netstat -n
  - Tracert
15. Какое из утверждений является верным
- Протокол http является безопасным протоколом передачи данных, т.к. позволяет использовать аутентификацию пользователя на веб-сервере
  - Протокол https является безопасным протоколом передачи данных, т.к. шифрует все данные с помощью протокола SSL/TLS
  - Протокол ftp шифрует данные на пароле пользователя
  - Протокол telnet позволяет безопасно подключаться и управлять удалённым сервером, так как его данные всегда проходят проверку межсетевой экран
16. Для отправки сообщений электронной почты используется протокол
- Smtp
  - Pop3 или imap
  - Snmp
  - Smime
17. Как называется объект Active Directory, который хранит информацию об учетных записях, общих ресурсах, подразделениях?
- сетевой доступ
  - каталог
  - папка
  - домен
18. Какой протокол используется для доступа к службе каталогов AD?
- LDAP
  - ShareDiscovery
  - ADSL
  - UDP
19. Компьютер, занимающийся обслуживанием сети, управлением передачей сообщений, и предоставляющий удаленный доступ к своим ресурсам, называется
- хабом
  - сервером
  - рабочей станцией
  - хостом
20. Метод передачи данных, при котором данные пересылаются в двух направлениях одновременно, называется ...

- а) симплексным
- б) дуплексным
- в) синхронным
- г) полудуплексным

### **9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов**

1. Понятие сети. Требования, предъявляемые к сети.
2. Классификация сетей. Признаки классификации.
3. Сетевые топологии. Преимущества и недостатки базовых сетевых топологий.
4. Методы адресации в малых и больших сетях. Требования к адресам.
5. Оборудование сетей. Физическая и логическая сегментация сети.
6. Основные виды передающих сред. Их характеристики.
7. Сетевая модель OSI. Назначение. Уровни взаимодействия открытых систем.
8. Стандартизация сетей. Проект 802.x.
9. Методы доступа к среде передачи данных.
10. Понятие протокола и интерфейса. Стеки протоколов. Стандартные стеки протоколов.
11. Сетевая архитектура Ethernet.
12. Сетевая архитектура Token Ring.
13. Сетевая архитектура FDDI.
14. Сетевые операционные системы. Требования, предъявляемые к сетевым ОС.
15. Базовые примитивы передачи сообщений в распределенной сети. Вызов удаленных процедур.
16. Распределенные файловые системы. Семантика разделения файлов.
17. Службы именования ресурсов. Служба каталогов. Доменный подход.
18. Глобальная сеть Интернет. Построение. Основные понятия. Семейство протоколов TCP/IP и его роль в построении глобальных сетей.
19. Стек протоколов TCP/IP. Область применения. Основные характеристики.
20. IP-адреса. Классы IP-сетей. Сети переменной длины.
21. Оборудование ГВС. Краткая характеристика и назначение.
22. Маршрутизация IP-протокола. Алгоритмы маршрутизации.
23. Протоколы маршрутизации RIP и OSPF. Характеристики, достоинства и недостатки.
24. Протокол ARP. Назначение. Принцип функционирования.
25. Протокол DHCP. Назначение. Принцип функционирования.
26. Служба DNS. Назначение. Принцип функционирования.
27. Сеть Интернет. Способы подключения к сети. Основные службы сети Интернет.
28. Службы WWW и FTP. Параметры подключения к WWW или FTP серверу.
29. Служба E-mail. Параметр почтового клиента для работы с электронной почтой.
30. Служба UseNet. Поиск групп новостей. Подписка на рассылку групп новостей.
31. Сети на основе ОС Windows. Основные понятия и принципы организации сети Microsoft.
32. Основные команды, используемые при работе с сетью в режиме командной строки.
33. Программные компоненты, необходимые для рабочей станции в сети. Назначение каждой компоненты. Примеры.

### **9.1.3. Примерный перечень вопросов для защиты курсовой работы**

1. Проектирование локальных и распределенных сетей типовых конфигураций.
2. Проектирование и настройка системы управления сетевыми ресурсами на базе Active Directory.
3. Проектирование и настройка коммуникационных сервисов на базе стандартных служб сети Интернет.
4. Разработки клиент-серверного приложения.
5. Проектирование и настройка сетевых хранилищ и сетей доступа в виртуальной инфраструктуре.

### **9.1.4. Примерный перечень тематик курсовых работ**

1. Проектирование локальных и распределенных сетей типовых конфигураций.

2. Проектирование и настройка системы управления сетевыми ресурсами на базе Active Directory.
3. Проектирование и настройка коммуникационных сервисов на базе стандартных служб сети Интернет.
4. Разработки клиент-серверного приложения.
5. Проектирование и настройка сетевых хранилищ и сетей доступа в виртуальной инфраструктуре.

#### **9.1.5. Темы лабораторных работ**

1. Сети Microsoft Windows. Active Directory. Управление сетевыми ресурсами корпоративной сети. Групповые политики.
2. Моделирование сетевых устройств и протоколов в локальных сетях.
3. Настройка подключения узла к сети. Стек протоколов TCP/IP. Прикладные протоколы сети Интернет.
4. Сети Microsoft Windows. Управление сетевыми ресурсами в одноранговой сети.
5. Моделирование базовых служб и протоколов маршрутизации в глобальных сетях.
6. Базовые службы сети Интернет. DHCP. DNS. Протоколы маршрутизации.
7. Прикладные службы сети Интернет. Настройка Web- и FTP-серверов.
8. Прикладные службы сети Интернет. Настройка сервера электронной почты.
9. Антивирусная защита. Персональные сетевые экраны.

#### **9.1.6. Темы практических занятий**

1. Проработка структуры компьютерной сети организации сети, описание характера связей между элементами и информационных потоков.
2. Выбор оборудования для локальной сети организации.
3. Проработка структуры системы защиты информации и состава средств защиты в компьютерной сети.

### **9.2. Методические рекомендации**

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

- чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;
- если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;
- осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

### **9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями**

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.4.

Таблица 9.4 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

| Категории обучающихся                         | Виды дополнительных оценочных материалов  | Формы контроля и оценки результатов обучения   |
|---|---|--|
| С нарушениями слуха                           | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы                        | Преимущественно письменная проверка  |
| С нарушениями зрения                          | Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам   | Преимущественно устная проверка (индивидуально)  |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата   | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами  |
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы         | Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

#### **9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КИБЭВС  
протокол № 1 от «24» 1 2023 г.

### СОГЛАСОВАНО:

| Должность                             | Инициалы, фамилия | Подпись  |
|---------------------------------------|-------------------|--|
| Заведующий выпускающей каф. ЭМИС      | И.Г. Боровской    | Согласовано,<br>806d2ff7-778b-4ed6-<br>a3d7-87623a208b8c |
| Заведующий обеспечивающей каф. КИБЭВС | А.А. Шелупанов    | Согласовано,<br>c53e145e-8b20-45aa-<br>9347-a5e4dbb90e8d |
| И.О. начальника учебного управления   | И.А. Лариошина    | Согласовано,<br>c3195437-a02f-4972-<br>a7c6-ab6ee1f21e73 |

### ЭКСПЕРТЫ:

|                                  |                 |  |
|----------------------------------|-----------------|--|
| Старший преподаватель, каф. ЭМИС | И.Г. Афанасьева | Согласовано,<br>14d2ad0b-0b75-401e-<br>9d97-39fca5825785 |
| Доцент, каф. КИБЭВС              | А.А. Конев      | Согласовано,<br>81687a04-85ce-4835-<br>9e1e-9934a6085fdd |

### РАЗРАБОТАНО:

|                     |             |   |
|---------------------|-------------|---|
| Доцент, каф. КИБЭВС | А.Ю. Якимук | Разработано,<br>4ffd265-fb78-4863-<br>b293-f03438cb07cc |
|---------------------|-------------|---|