

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко Павел Васильевич
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 16.10.2023 08:13:57
Уникальный программный ключ:
27e516f4c088deb62ba68945f4406e13fd454355

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 учебной работе

Документ подписан электронной подписью
Сертификат: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c
Владелец: Сенченко Павел Васильевич
Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

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 2020 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности | 7 семестр | Всего | Единицы |
|------------------------------------|-----------|-------|---------|
| Лекционные занятия | 36 | 36 | часов |
| Лабораторные занятия | 36 | 36 | часов |
| Курсовая работа | 18 | 18 | часов |
| Самостоятельная работа | 126 | 126 | 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 |

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).

Индекс дисциплины: Б1.В.02.06.

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 |
|---|--|--|
| Универсальные компетенции | | |
| - | - | - |
| Общепрофессиональные компетенции | | |
| - | - | - |
| Профессиональные компетенции | | |
| ПКР-8. Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации | ПКР-8.1. Знает конфигурацию программно-аппаратных средств инфокоммуникационных систем | Знает сигналы электросвязи, сетевые протоколы, методы коммутации и маршрутизации. |
| | ПКР-8.2. Умеет определять классификацию программно-аппаратных средств инфокоммуникационных систем | Умеет отслеживать тенденции развития систем и сетей электросвязи, внедрения новых технологий построения сетей. |
| | ПКР-8.3. 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. |

| | | |
|--|---|---|
| ПКР-10. Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия. Способен разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования | ПКР-10.1. 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 |
| | ПКР-10.2. Умеет определять стратегию тестирования программного обеспечения | Умеет проводить анализ показателей качества сетей и систем связи. |
| | ПКР-10.3. 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. |
| ПКР-12. Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения. Способен проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы | ПКР-12.1. 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. |
| | ПКР-12.2. 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. |
| | ПКР-12.3. 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 |
|---|-------------|-----------|
| | | 7 семестр |
| Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего | 90 | 90 |
| Лекционные занятия | 36 | 36 |
| Лабораторные занятия | 36 | 36 |
| Курсовая работа | 18 | 18 |
| Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего | 126 | 126 |

| | | |
|--|-----|-----|
| Написание отчета по курсовой работе | 36 | 36 |
| Подготовка к тестированию | 36 | 36 |
| Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 54 | 54 |
| Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 |
| Общая трудоемкость (в часах) | 252 | 252 |
| Общая трудоемкость (в з.е.) | 7 | 7 |

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 | Лаб. раб. | Курс. раб. | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|--|--------------|-----------|------------|--------------|----------------------------|-------------------------|
| 7 семестр | | | | | | |
| 1 Основные понятия информационных сетей | 12 | 4 | 18 | 24 | 58 | ПКР-12, ПКР-8, ПКР-10 |
| 2 Основы построения современных локальных сетей | 8 | 12 | | 34 | 72 | ПКР-12, ПКР-8, ПКР-10 |
| 3 Средства реализации межсетевое взаимодействия | 12 | 16 | | 44 | 90 | ПКР-12, ПКР-8, ПКР-10 |
| 4 Перспективные направления развития и проблемы информационных сетей | 4 | 4 | | 24 | 50 | ПКР-10, ПКР-12, ПКР-8 |
| Итого за семестр | 36 | 36 | 18 | 126 | 216 | |
| Итого | 36 | 36 | 18 | 126 | 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 |
|------------------------------------|--|--------------------------------------|-------------------------|
| 7 семестр | | | |

| | | | |
|---|---|----|---------------|
| 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 | ПКР-12, ПКР-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 | ПКР-12, ПКР-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 | ПКР-10, ПКР-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 | ПКР-12, ПКР-8 |
| | Современные тенденции развития телекоммуникационных систем. Интеграция различных типов сетей и сетевых служб. Беспроводные сети. | 4 | ПКР-12, ПКР-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 | ПКР-12, ПКР-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 | ПКР-10, ПКР-12 |
| | Базовые технологии локальных сетей. IEEE 802.2 Ethernet. IEEE 802.5 Token Ring. ANSI FDDI. Оборудование локальных сетей. | 2 | ПКР-10, ПКР-12 |
| | 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 | ПКР-12, ПКР-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 | ПКР-12, ПКР-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 | ПКР-12, ПКР-8 |
| | Протокол IPv6. Протоколы транспортного уровня TCP и UDP. | 4 | ПКР-12 |
| | Сетевые программные и технические средства. Менеджмент в телекоммуникационных системах. | 2 | ПКР-12 |
| | 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 | ПКР-10, ПКР-12, ПКР-8 |
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 36 | |
| Итого | | 36 | |

5.3. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено учебным планом

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 |
|---|---|-----------------|-------------------------|
| 7 семестр | | | |
| 1 Основные понятия информационных сетей | Сети Microsoft Windows. Active Directory. Управление сетевыми ресурсами корпоративной сети. Групповые политики. | 4 | ПКР-10, ПКР-12, ПКР-8 |
| | Итого | 4 | |

| | | | |
|--|--|----|-----------------------|
| 2 Основы построения современных локальных сетей | Моделирование сетевых устройств и протоколов в локальных сетях. | 4 | ПКР-10, ПКР-12, ПКР-8 |
| | Настройка подключения узла к сети. стек протоколов TCP/IP. Прикладные протоколы сети Интернет. | 4 | ПКР-10, ПКР-12, ПКР-8 |
| | Сети Microsoft Windows. Управление сетевыми ресурсами в одноранговой сети. | 4 | ПКР-10, ПКР-12, ПКР-8 |
| | Итого | 12 | |
| 3 Средства реализации межсетевого взаимодействия | Моделирование базовых служб и протоколов маршрутизации в глобальных сетях. | 4 | ПКР-10, ПКР-12, ПКР-8 |
| | Базовые службы сети Интернет. DHCP. DNS. Протоколы маршрутизации. | 4 | ПКР-10, ПКР-12, ПКР-8 |
| | Прикладные службы сети Интернет. Настройка Web- и FTP-серверов. | 4 | ПКР-10, ПКР-12, ПКР-8 |
| | Прикладные службы сети Интернет. Настройка сервера электронной почты. | 4 | ПКР-10, ПКР-12, ПКР-8 |
| | Итого | 16 | |
| 4 Перспективные направления развития и проблемы информационных сетей | Антивирусная защита. Персональные сетевые экраны. | 4 | ПКР-10, ПКР-12, ПКР-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 |
|---|-----------------|-------------------------|
| 7 семестр | | |
| Постановка задачи. Обзор существующих решений и технологий. Описание предложенного решения. Тестирование предложенного решения. Заключение. | 18 | ПКР-10, ПКР-12, ПКР-8 |
| 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 |
|--|--|-----------------|-------------------------|---|
| 7 семестр | | | | |
| 1 Основные понятия информационных сетей | Написание отчета по курсовой работе | 10 | ПКР-12, ПКР-8 | Курсовая работа, Отчет по курсовой работе |
| | Подготовка к тестированию | 8 | ПКР-12, ПКР-8 | Тестирование |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 6 | ПКР-10, ПКР-12, ПКР-8 | Лабораторная работа |
| | Итого | 24 | | |
| 2 Основы построения современных локальных сетей | Написание отчета по курсовой работе | 8 | ПКР-12, ПКР-8 | Курсовая работа, Отчет по курсовой работе |
| | Подготовка к тестированию | 8 | ПКР-12, ПКР-8 | Тестирование |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 18 | ПКР-10, ПКР-12, ПКР-8 | Лабораторная работа |
| | Итого | 34 | | |
| 3 Средства реализации межсетевого взаимодействия | Написание отчета по курсовой работе | 8 | ПКР-12, ПКР-8 | Курсовая работа, Отчет по курсовой работе |
| | Подготовка к тестированию | 12 | ПКР-12, ПКР-8 | Тестирование |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 24 | ПКР-10, ПКР-12, ПКР-8 | Лабораторная работа |
| | Итого | 44 | | |
| 4 Перспективные направления развития и проблемы информационных сетей | Написание отчета по курсовой работе | 10 | ПКР-10, ПКР-12, ПКР-8 | Курсовая работа, Отчет по курсовой работе |
| | Подготовка к тестированию | 8 | ПКР-10, ПКР-12, ПКР-8 | Тестирование |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 6 | ПКР-10, ПКР-12, ПКР-8 | Лабораторная работа |
| | Итого | 24 | | |
| Итого за семестр | | 126 | | |
| | Подготовка и сдача экзамена | 36 | | Экзамен |
| Итого | | 162 | | |

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. | Лаб. раб. | Курс. раб. | Сам. раб. | |
| ПКР-8 | + | + | + | + | Отчет по курсовой работе, Курсовая работа, Лабораторная работа, Тестирование, Экзамен |
| ПКР-10 | + | + | + | + | Отчет по курсовой работе, Курсовая работа, Лабораторная работа, Тестирование, Экзамен |
| ПКР-12 | + | + | + | + | Отчет по курсовой работе, Курсовая работа, Лабораторная работа, 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 |
|--------------------------|--|---|---|------------------|
| 7 семестр | | | | |
| Лабораторная работа | 15 | 15 | 20 | 50 |
| Тестирование | 0 | 0 | 20 | 20 |
| Экзамен | | | | 30 |
| Итого максимум за период | 15 | 15 | 40 | 100 |
| Нарастающим итогом | 15 | 30 | 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 |
|--------------------------|--|---|---|------------------|
| 7 семестр | | | | |
| Отчет по курсовой работе | 35 | 35 | 30 | 100 |
| Итого максимум за период | 35 | 35 | 30 | 100 |
| Нарастающим 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 | E (посредственно) |
| | 60 – 64 | |
| 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. Мурин, А. В. Проектирование локальной вычислительной сети : учебно-методическое пособие / А. В. Мурин. — Иваново : ИГЭУ, 2020. — 68 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/183915>.
2. Бойченко, Иван Валентинович. Сети ЭВМ и телекоммуникации : Учебное пособие. - Томск : ТУСУР, 2007. - 240 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 47 экз.).
3. 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.

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 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;

8.3. 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;

8.4. 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, 201 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.

8.5. 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 комфортного 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 | ПКР-12, ПКР-8, ПКР-10 | 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 | ПКР-12, ПКР-8, ПКР-10 | Отчет по курсовой работе | Примерный перечень тематик курсовых работ |
| | | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 3 Средства реализации межсетевое взаимодействия | ПКР-12, ПКР-8, ПКР-10 | Отчет по курсовой работе | Примерный перечень тематик курсовых работ |
| | | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 4 Перспективные направления развития и проблемы информационных сетей | ПКР-10, ПКР-12, ПКР-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 (неудовлетворительно) | < 60% от максимальной суммы баллов | отсутствие знаний или фрагментарные знания | отсутствие умений или частично освоенное умение | отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков |
| 3 (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 (неудовлетворительно) | Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне ориентирования , 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 (удовлетворительно) | Знать и уметь на репродуктивном уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях. |
| 4 (хорошо) | Знать, уметь, владеть на аналитическом 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 системном 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

- По масштабу компьютерные сети подразделяются на
 - звездообразные, кольцевые, шинные
 - одноранговые и сети "клиент-сервер"
 - проводные и беспроводные
 - локальные и глобальные
- Какое из утверждений верно
 - Беспроводные сети являются более надёжным средством передачи сигналов, чем проводные
 - Для передачи сигналов в беспроводных сетях используются радиосигналы оптического диапазона
 - Одномодовый волоконно-оптический кабель позволяет передавать сигналы на большие расстояния, чем многомодовый
 - Кабель типа «витая пара» позволяет передавать электрические сигналы на расстояния до 40 километров
- Задачей какого уровня модели OSI является управление доступом к среде в сетях,

- построенных на основе разделяемой среды?
- а) прикладного
 - б) сетевого
 - в) канального
 - г) физического
4. В технологии Ethernet размер поля данных стандартного кадра
 - а) Не должен превышать 1500 байт
 - б) Не ограничен
 - в) Не должен превышать максимальный размер ip-пакета – 65536 байт
 - г) Зафиксирован и всегда составляет 1500 байт
 5. Какое минимальное количество уровней протоколов (в терминах модели OSI) должны поддерживать маршрутизаторы сетей с коммутацией пакетов?
 - а) 1
 - б) 2
 - в) 3
 - г) 4
 6. IP-адрес 192.168.0.5 относится к
 - а) Резервированному диапазону адресов для частных сетей, не маршрутизируемому в сети Интернет
 - б) Диапазону публичных адресов, маршрутизируемому в сети Интернет
 - в) Широковещательным адресам, которые используются для рассылки пакетов всем узлам локальной сети
 - г) Групповым адресам, используемым для маршрутизации
 7. Маска подсети указывается вместе с ip-адресом и необходима для
 - а) определения MAC-адреса устройства-получателя
 - б) определения номера подсети, которой принадлежит ip-адрес
 - в) вычисления доменного имени сервера
 - г) вычисления адреса групповой рассылки в локальной сети
 8. Переход на протокол IPv6 позволяет устранить следующую проблему
 - а) нехватка адресного пространства протокола IPv4
 - б) нехватка MAC-адресов устройств
 - в) медленное сопоставление доменного имени и IP-адреса
 - г) невозможность прямого преобразования MAC-адреса в доменное имя
 9. К транспортному уровню модели OSI относятся протоколы:
 - а) IP, RIP, OSPF
 - б) SSL, TLS
 - в) SMTP, IMAP, POP3
 - г) UDP, TCP
 10. Какое из утверждений верно
 - а) Протокол UDP гарантирует доставку данных получателю за счёт указания номера порта приложений отправителя и получателя
 - б) Протокол TCP является ненадёжным средством доставки данных, так как требует установления логического соединения
 - в) Протокол TCP гарантирует доставку данных за счёт установления логического соединения и подтверждения получения каждого сегмента данных
 - г) 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?
 - а) поле, отведенное для хранения значения расстояния, имеет длину 4 двоичных разряда
 - б) для получения приемлемого времени сходимости алгоритма
 - в) сети, в которых работает RIP, редко бывают большими
 - г) таблицы маршрутизации не могут хранить больше 16 записей
 12. Протокол OSPF при построении таблицы маршрутизации учитывает
 - а) Только расстояние до сети назначения
 - б) Состояние канала до сети назначения, включая такие параметры как пропускная способность, задержка, надёжность канала

- c) Ip-адреса всех подсетей, лежащих на пути к сети получателя
 - d) 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?
 - a) создать диапазон IP адресов
 - b) создать параметр DHCP
 - c) создать область DHCP
 - d) создать исключение для IP адреса
 14. Для тестирования преобразования доменных имён в ip-адреса службой DNS в операционных системах Windows применяется команда
 - a) Nslookup
 - b) Arp -a
 - c) Netstat -n
 - d) Tracert
 15. Какое из утверждений является верным
 - a) Протокол http является безопасным протоколом передачи данных, т.к. позволяет использовать аутентификацию пользователя на веб-сервере
 - b) Протокол https является безопасным протоколом передачи данных, т.к. шифрует все данные с помощью протокола SSL/TLS
 - c) Протокол ftp шифрует данные на пароле пользователя
 - d) 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
 - a) Smtп
 - b) Pop3 или imap
 - c) Snmp
 - d) Smime
 17. Как называется объект Active Directory, который хранит информацию об учетных записях, общих ресурсах, подразделениях?
 - a) сетевой доступ
 - b) каталог
 - c) папка
 - d) домен
 18. Какой протокол используется для доступа к службе каталогов AD?
 - a) LDAP
 - b) ShareDiscovery
 - c) ADSL
 - d) UDP
 19. Компьютер, занимающийся обслуживанием сети, управлением передачей сообщений, и предоставляющий удаленный доступ к своим ресурсам, называется
 - a) хабом
 - b) сервером
 - c) рабочей станцией
 - d) хостом
 20. Метод передачи данных, при котором данные пересылаются в двух направлениях одновременно, называется ...
 - a) симплексным
 - b) дуплексным
 - c) синхронным
 - d) 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 именованных 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.

9.2. 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 здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – 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 № 12 от «26» 11 2019 г.

СОГЛАСОВАНО:

| Должность | Инициалы, фамилия | Подпись |
|---------------------------------------|-------------------|--|
| Заведующий выпускающей каф. ЭМИС | И.Г. Боровской | Согласовано, 806d2ff7-778b-4ed6- a3d7-87623a208b8c |
| Заведующий обеспечивающей каф. КИБЭВС | А.А. Шелупанов | Согласовано, c53e145e-8b20-45aa- 9347-a5e4dbb90e8d |
| Начальник учебного управления | Е.В. Саврук | Согласовано, fa63922b-1fce-4aba- 845d-9ce7670b004c |

ЭКСПЕРТЫ:

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

РАЗРАБОТАНО:

| | | |
|---------------------|-------------|--|
| Доцент, каф. КИБЭВС | А.Ю. Якимук | Разработано, 4ffdf265-fb78-4863- b293-f03438cb07cc |
|---------------------|-------------|--|