

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)



УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
Документ подписан электронной подписью
Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820
Владелец: Троян Павел Ефимович
Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ, СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ**

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**

Направление подготовки / специальность: **09.04.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) / специализация: **Методы и технологии промышленного проектирования программного обеспечения**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **Факультет систем управления (ФСУ)**

Кафедра: **Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)**

Курс: **1, 2**

Семестр: **2, 3**

Учебный план набора 2019 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности | 2 семестр | 3 семестр | Всего | Единицы |
|------------------------------------|-----------|-----------|-------|---------|
| Практические занятия | 72 | 72 | 144 | часов |
| Самостоятельная работа | 72 | 108 | 180 | часов |
| Подготовка и сдача экзамена | | 36 | 36 | часов |
| Общая трудоемкость | 144 | 216 | 360 | часов |
| (включая промежуточную аттестацию) | 4 | 6 | 10 | з.е. |

| Формы промежуточной аттестация | Семестр |
|--------------------------------|---------|
| Зачет | 2 |
| Экзамен | 3 |

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Целью дисциплины является освоение связанных с ней видов профессиональной деятельности, трудовых функций или компетенций в области сетевого и системного администрирования.

1.2. Задачи дисциплины

1. Получение знаний общих подходов к проектированию, эксплуатации и сопровождению инфокоммуникационных сетей.

2. Формирование умений применять методики организации измерений на сетях связи базовых инфокоммуникационных технологий.

3. Освоение навыков построения эффективных систем технической эксплуатации инфокоммуникационных сетей различных технологий и назначения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: ФТД. Факультативные дисциплины.

Индекс дисциплины: ФТД.01.

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 | | |
| ОПК-6. Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности | ОПК-6.1. Знает способы самостоятельного приобретения и использования в практической деятельности новых знаний и умений | Знает принципы построения современных систем и сетей передачи данных, базовые технологии локальных сетей, стандартные стеки протоколов, принципы маршрутизации в сетях |
| | ОПК-6.2. Умеет самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения | Умеет осуществлять техническое проектирование сетей передачи данных и производить расчет основных параметров этих сетей |
| | ОПК-6.3. Владеет навыками использования информационных технологий для самостоятельного приобретения и использования в практической деятельности новых знаний и умений | Владеет начальными навыками администрирования сетей передачи данных |
| Профессиональные компетенции | | |

| | | |
|---|---|---|
| - | - | - |
|---|---|---|

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 10 зачетных единиц, 360 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 | |
|---|-------------|-----------|-----------|
| | | 2 семестр | 3 семестр |
| Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего | 144 | 72 | 72 |
| Практические занятия | 144 | 72 | 72 |
| Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего | 180 | 72 | 108 |
| Подготовка к зачету | 32 | 32 | |
| Подготовка к тестированию | 148 | 40 | 108 |
| Подготовка и сдача экзамена | 36 | | 36 |
| Общая трудоемкость (в часах) | 360 | 144 | 216 |
| Общая трудоемкость (в з.е.) | 10 | 4 | 6 |

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 | Прак. зан., ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|-------------------------------------|---------------|--------------|----------------------------|-------------------------|
| 2 семестр | | | | |
| 1 Введение в сетевые технологии | 30 | 36 | 66 | ОПК-6 |
| 2 Основы маршрутизации и коммутации | 42 | 36 | 78 | ОПК-6 |
| Итого за семестр | 72 | 72 | 144 | |
| 3 семестр | | | | |
| 3 Построение масштабируемых сетей | 36 | 54 | 90 | ОПК-6 |
| 4 Построение распределенных сетей | 36 | 54 | 90 | ОПК-6 |
| Итого за семестр | 72 | 108 | 180 | |
| Итого | 144 | 180 | 324 | |

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 |
|------------------------------------|--|--------------------------------------|-------------------------|
| 2 семестр | | | |

| | | | |
|-------------------------------------|--|---|-------|
| 1 Введение в сетевые технологии | Локальные сети (LAN), глобальные сети (WAN) и сеть Интернет. Сеть как платформа. Постоянно меняющаяся сетевая среда. Постоянно меняющаяся сетевая среда. Запуск сеанса консоли с помощью программы Putty. Настройка адреса для управления коммутатором. Изучение сетевых стандартов. Установка программы Wireshark. | - | ОПК-6 |
| Итого | | - | |
| 2 Основы маршрутизации и коммутации | Проект локальной сети. Коммутируемые сети. Коммутационные домены. Основные концепции и настройка коммутации. Виртуальные локальные сети (VLAN). Концепция маршрутизации. | - | ОПК-6 |
| Итого | | - | |
| Итого за семестр | | - | |
| 3 семестр | | | |
| 3 Построение масштабируемых сетей | Проект иерархической сети. Расширение сети. Выбор сетевых устройств. Протокол spanning-tree. Настройка протокола STP. Протокол резервирования первого перехода (FHRP). Протокол spanning-tree. Настройка протокола STP. Протокол резервирования первого перехода (FHRP). Управление системными файлами IOS. Лицензирование ПО. Проверка и управление лицензиями. | - | ОПК-6 |
| Итого | | - | |
| 4 Построение распределенных сетей | Изучение технологий глобальных сетей WAN, сервисов, обеспечивающих передачу разнородного трафика в больших, мультисервисных сетях, критериев выбора сетевого оборудования для работы в сетях такого типа (глобальных и с поддержкой трафика видео, голоса и данных). Обзор методов проектирования иерархических сетей. Корпоративная архитектура Cisco. Сравнение решений широкополосного доступа. Настройка подключений xDSL. Поиск и устранение неполадок с использованием системного подхода. Отладка сети. | - | ОПК-6 |
| Итого | | - | |

| | | |
|------------------|---|--|
| Итого за семестр | - | |
| Итого | - | |

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 |
|-------------------------------------|--|-----------------|-------------------------|
| 2 семестр | | | |
| 1 Введение в сетевые технологии | Локальные сети (LAN), глобальные сети (WAN) и сеть Интернет. Сеть как платформа. Постоянно меняющаяся сетевая среда. Постоянно меняющаяся сетевая среда. Запуск сеанса консоли с помощью программы Putty. Настройка адреса для управления коммутатором. Изучение сетевых стандартов. Установка программы Wireshark. | 30 | ОПК-6 |
| | Итого | 30 | |
| 2 Основы маршрутизации и коммутации | Проект локальной сети. Коммутируемые сети. Коммутационные домены. Основные концепции и настройка коммутации. Виртуальные локальные сети (VLAN). Концепция маршрутизации. | 42 | ОПК-6 |
| | Итого | 42 | |
| Итого за семестр | | 72 | |
| 3 семестр | | | |
| 3 Построение масштабируемых сетей | Проект иерархической сети. Расширение сети. Выбор сетевых устройств. Протокол spanning-tree. Настройка протокола STP. Протокол резервирования первого перехода (FHRP). Протокол spanning-tree. Настройка протокола STP. Протокол резервирования первого перехода (FHRP). Управление системными файлами IOS. Лицензирование ПО. Проверка и управление лицензиями. | 36 | ОПК-6 |
| | Итого | 36 | |

| | | | |
|-----------------------------------|--|-----|-------|
| 4 Построение распределенных сетей | Изучение технологий глобальных сетей WAN, сервисов, обеспечивающих передачу разнородного трафика в больших, мультисервисных сетях, критериев выбора сетевого оборудования для работы в сетях такого типа (глобальных и с поддержкой трафика видео, голоса и данных). Обзор методов проектирования иерархических сетей. Корпоративная архитектура Cisco. Сравнение решений широкополосного доступа. Настройка подключений xDSL. Поиск и устранение неполадок с использованием системного подхода. Отладка сети. | 36 | ОПК-6 |
| | Итого | 36 | |
| | Итого за семестр | 72 | |
| | Итого | 144 | |

5.4. Лабораторные занятия

Не предусмотрено учебным планом

5.5. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

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 |
|-------------------------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------------|----------------|
| 2 семестр | | | | |
| 1 Введение в сетевые технологии | Подготовка к зачету | 16 | ОПК-6 | Зачёт |
| | Подготовка к тестированию | 20 | ОПК-6 | Тестирование |
| | Итого | 36 | | |
| 2 Основы маршрутизации и коммутации | Подготовка к зачету | 16 | ОПК-6 | Зачёт |
| | Подготовка к тестированию | 20 | ОПК-6 | Тестирование |
| | Итого | 36 | | |
| Итого за семестр | | 72 | | |
| 3 семестр | | | | |
| 3 Построение масштабируемых сетей | Подготовка к тестированию | 54 | ОПК-6 | Тестирование |
| | Итого | 54 | | |
| 4 Построение распределенных сетей | Подготовка к тестированию | 54 | ОПК-6 | Тестирование |
| | Итого | 54 | | |
| Итого за семестр | | 108 | | |

| | | | | |
|-------|-----------------------------|-----|--|---------|
| | Подготовка и сдача экзамена | 36 | | Экзамен |
| Итого | | 216 | | |

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 |
|-------------------------|---------------------------|-----------|------------------------------|
| | Прак. зан. | Сам. раб. | |
| ОПК-6 | + | + | Зачёт, 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 |
|--------------------------|--|---|---|------------------|
| 2 семестр | | | | |
| Зачёт | 15 | 15 | 20 | 50 |
| Тестирование | 15 | 15 | 20 | 50 |
| Итого максимум за период | 30 | 30 | 40 | 100 |
| Нарастающим итогом | 30 | 60 | 100 | 100 |
| 3 семестр | | | | |
| Тестирование | 20 | 20 | 30 | 70 |
| Экзамен | | | | 30 |
| Итого максимум за период | 20 | 20 | 30 | 100 |
| Нарастающим итогом | 20 | 40 | 70 | 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. Будылдина, Н. В. Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных : учебное пособие / Н. В. Будылдина, В. П. Шувалов ; под редакцией В. П. Шувалова. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2018. — 342 с. — ISBN 978-5-9912-0536-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/111025?category_pk=43739&ysclid=le40g5cgi2917594776.

2. Масич, Г. Ф. Сети передачи данных : учебно-методическое пособие / Г. Ф. Масич. — Пермь : ПНИПУ, 2014. — 192 с. — ISBN 978-5-398-01194-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/160802>.

3. Моделирование и синтез оптимальной структуры сети Ethernet : монография / А. В. Благодаров, А. Н. Пылькин, Д. М. Скуднев, А. П. Шибанов. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2014. — 112 с. — ISBN 978-5-9912-0184-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/111018?category_pk=935&ysclid=le40mt2xnw955808450.

7.2. Дополнительная литература

1. Басыня, Е. А. Сетевая информационная безопасность и анонимизация : учебное пособие / Е. А. Басыня. — Новосибирск : НГТУ, 2016. — 76 с. — ISBN 978-5-7782-3107-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/118248?category=1545&ysclid=le40kptnoc475669010>.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Гимбицкая, Л. А. Администрирование в информационных системах : учебное пособие / Л. А. Гимбицкая, З. М. Альбекова. — Ставрополь : СКФУ, 2014. — 66 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/155220?ysclid=le40rc2626820470686>.

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 практических занятий

Учебная аудитория: учебная аудитория для проведения занятий практического типа; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 119 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Доска маркерная;
- ТВ SAMSUNG;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

8.2. 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.

8.3. 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 Введение в сетевые технологии | ОПК-6 | Зачёт | Перечень вопросов для зачета |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| 2 Основы маршрутизации и коммутации | ОПК-6 | Зачёт | Перечень вопросов для зачета |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| 3 Построение масштабируемых сетей | ОПК-6 | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 4 Построение распределенных сетей | ОПК-6 | 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

1. Какова основная характеристика отказоустойчивой сети?
 - а) сеть, защищающая конфиденциальную информацию от несанкционированного доступа.
 - б) сеть, которую можно быстро расширить, обеспечив поддержку новых пользователей и приложений без снижения эффективности обслуживания существующих.
 - в) сеть, поддерживающая механизм предотвращения перегрузок и обеспечивающая надежную доставку контента всем пользователям.
 - г) сеть, которая быстро восстанавливается при возникновении сбоев, и использует резервирование для уменьшения последствий сбоев.
2. В чем преимущества использования облачных вычислений в сетевой среде?
 - а) конечные пользователи могут использовать личные устройства для доступа к информации в корпоративной сети
 - б) расширение сети осуществляется без вложений в новую инфраструктуру, персонал или программное обеспечение
 - в) технология интегрируется в устройства и позволяет им подключаться к другим

- устройствам и, таким образом, быть более «интеллектуальными» или более автоматизированными
- d) домашняя сеть использует существующую электропроводку для подключения устройств к сети из любого места, где есть электрическая розетка, экономя средства на прокладку кабелей для передачи данных
3. В чем назначение оболочки операционной системы?
- a) взаимодействует с аппаратными средствами устройства
 - b) обеспечивает взаимодействие между пользователями и ядром
 - c) обеспечивает работу специализированных сервисов межсетевого экрана
 - d) обеспечивает работу сервисов защиты от вторжения
4. Какое подключение обеспечивает безопасный сеанс CLI с шифрованием к коммутатору Cisco?
- a) консольное подключение
 - b) подключение AUX
 - c) подключение по протоколу Telnet
 - d) подключение SSH
5. Сетевой инженер настраивает интерфейс, вводя следующую команду: SanJose(config)# ip address 192.168.2.1 255.255.255.0. Команда отклоняется устройством. В чем причина?
- a) команда вводится в неправильном режиме работы
 - b) используется неправильный синтаксис команды
 - c) неправильная маска подсети
 - d) интерфейс выключен и должен быть включен до того, как коммутатор утвердит IP-адрес
6. Необходимо настроить маршрутизатор таким образом, чтобы он осуществлял маршрутизацию в пределах области 0 OSPF. Какие команды необходимо для этого выполнить? (Выберите два варианта.)
- a) RouterA(config)# router ospf 0
 - b) RouterA(config)# router ospf 1
 - c) RouterA(config-router)# network 192.168.2.0 0.0.0.255 0
 - d) RouterA(config-router)# network 192.168.2.0 0.0.0.255 area 0
 - e) RouterA(config-router)# network 192.168.2.0 255.255.255.0 0
7. Какие команды могут быть использованы для проверки содержимого и места размещения списков контроля доступа? (Выберите два варианта.)
- a) show ip route
 - b) show processes
 - c) show running-config
 - d) show cdp neighbor
 - e) show access-lists
8. В каком варианте представлено наилучшее описание протоколов маршрутизации на базе вектора расстояния?
- a) В качестве единственной метрики они используют подсчет переходов (hop).
 - b) Они отправляют обновления только при добавлении новой сети.
 - c) Они отправляют свои таблицы маршрутизации к напрямую подключенным соседним маршрутизаторам.
 - d) Они рассылают обновление маршрутизации по всей сети.
9. Укажите характеристики протокола маршрутизации на базе состояния канала. (Выберите два варианта.)
- a) Маршрутизаторы отправляют периодические обновления только соседним маршрутизаторам.
 - b) Маршрутизаторы отправляют объявления по запросу в ответ на изменения.
 - c) Маршрутизаторы создают топологию сети, используя для этого информацию, полученную от других маршрутизаторов.
 - d) Информация в базу данных для каждого маршрутизатора получается из одного и того же источника.
 - e) Пути выбираются, исходя из минимального количества переходов к маршрутизатору назначения.
10. Какое утверждение описывает маршрут, заученный динамически?

- a) Он автоматически обновляется и обслуживается протоколами маршрутизации.
- b) На него не влияют изменения топологии сети.
- c) Его административное расстояние равно 1.
- d) Он идентифицируется префиксом C в таблице маршрутизации

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

1. Структура канала передачи данных.
2. Виды связи по каналам передачи данных.
3. Принцип пакетной передачи данных.
4. Системы связи с расширением спектра.
5. Входные и выходные устройства систем связи.

9.1.3. Перечень вопросов для зачета

1. Способы уменьшения искажений в системах связи.
2. Диапазоны работы кабельных, волоконно-оптических, беспроводных средств связи.
3. Способы уплотнения и разделения каналов.
4. Методы синхронизации и синфазирования сигналов.
5. Особенности, категории и характеристики кабелей на витой паре.

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 УДО ИИ
протокол № _____ от «___» _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

| Должность | Инициалы, фамилия | Подпись |
|---------------------------------------|-------------------|--|
| Заведующий выпускающей каф. АОИ | Ю.П. Ехлаков | Согласовано, fdf0dc33-e509-42fa- af0a-bcfb714be725 |
| Заведующий обеспечивающей каф. УДО ИИ | А.В. Ковшов | Согласовано, dd5839a4-a744-40fb- 8337-4d86df8d74ee |
| Начальник учебного управления | Е.В. Саврук | Согласовано, fa63922b-1fce-4aba- 845d-9ce7670b004c |

ЭКСПЕРТЫ:

| | | |
|------------------------------|--------------|--|
| Доцент, каф. АОИ | Н.Ю. Салмина | Согласовано, ed28a52c-a209-461c- b4ed-4e958affbfc7 |
| Начальник управления, УДО ИИ | А.В. Ковшов | Согласовано, dd5839a4-a744-40fb- 8337-4d86df8d74ee |

РАЗРАБОТАНО:

| | | |
|------------------------------|----------------|--|
| Начальник управления, УДО ИИ | А.В. Ковшов | Разработано, dd5839a4-a744-40fb- 8337-4d86df8d74ee |
| Доцент, каф. УИ | И.А. Лариошина | Разработано, c3195437-a02f-4972- a7c6-ab6ee1f21e73 |