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
_____Сенченко П.В.
«13» _____12_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СТРУКТУРИРОВАННЫЕ КАБЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЕ ЛОКАЛЬНЫЕ СЕТИ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**
Направленность (профиль) / специализация: **Квантовые и оптические системы связи**
Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Кафедра: **сверхвысокочастотной и квантовой радиотехники (СВЧиКР)**
Курс: **4**
Семестр: **7**
Учебный план набора 2024 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	7 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	8	8	часов
Практические занятия	2	2	часов
Лабораторные занятия	8	8	часов
Самостоятельная работа	110	110	часов
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	10	10	часов
Контрольные работы	2	2	часов
Подготовка и сдача зачета	4	4	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	144	144 4	часов з.е.

Формы промежуточной аттестации	Семестр	Количество
Зачет	7	
Контрольные работы	7	1

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ким М.Ю.
Должность: Директор департамента по учебной работе
Дата подписания: 29.10.2025
Уникальный программный ключ:
ed789cd8-2cc6-4431-a59e-8f386b1d44fa

Томск

Согласована на портале № 81871

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Изучение основ проектирования сетей с гибридной физической средой.
2. Получение специальных знаний о принципах построения волоконно-оптических локальных сетей, их топологии при использовании в СКС и корпоративных сетях.
3. Знакомство с технологией монтажных работ СКС и с принципами их администрирования.

1.2. Задачи дисциплины

1. Ознакомление с принципами передачи информации по симметричным и волоконно-оптическим кабелям, с особенностями современных технологий монтажа медных и волоконно-оптических СКС, с методами администрирования кабельных систем.
2. Изучение основ проектирования структурированных кабельных систем, организации работ по инсталляции и эксплуатации таких систем. Оценка применимости тех или иных топологий для использования в СКС.
3. Изучение систем автоматизированного проектирования СКС, организации работ по инсталляции и эксплуатации таких систем, учет особенностей программного обеспечения при обслуживании ВОЛС.
4. Изучение базовых оптических компонентов сетей СКС.
5. Определение основной и дополнительных топологий сетей СКС.

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.01.07.

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		

Согласована на портале № 81871

ПК-1. Способен выполнять математическое и компьютерное моделирование объектов и процессов инфокоммуникационных сетей и систем по типовым методикам для решения профессиональных задач	ПК-1.1. Знает методы математического и компьютерного моделирование объектов и процессов инфокоммуникацион ных сетей и систем по типовым методикам для решения профессиональных задач	Применяет основные методы математического и компьютерного моделирование объектов и процессов инфокоммуникационных сетей и систем по типовым методикам для решения профессиональных задач
	ПК-1.2. Умеет использовать математическое и компьютерное моделирование объектов и процессов инфокоммуникацион ных сетей и систем по типовым методикам для решения профессиональных задач	Может использовать современное математическое и компьютерное моделирование объектов и процессов инфокоммуникационных сетей и систем по типовым методикам для решения профессиональных задач
	ПК-1.3. Владеет навыками математического и компьютерного моделирования объектов и процессов инфокоммуникацион ных сетей и систем по типовым методикам для решения профессиональных задач	Использует полученные навыки в математическом и компьютерном моделирования объектов и процессов инфокоммуникационных сетей и систем по типовым методикам для решения профессиональных задач
ПК-4. Способен разрабатывать рабочую и проектную документацию и осуществлять контроль ее соответствия стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-4.1. Знает способы разработки рабочей и проектной документации и осуществления контроля ее соответствия стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Использует современные способы разработки рабочей и проектной документации и осуществления контроля ее соответствия стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
	ПК-4.2. Умеет разрабатывать рабочую и проектную документацию и осуществлять контроль ее соответствия стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Создает рабочую и проектную документацию и осуществляет ее контроль на соответствия стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
	ПК-4.3. Владеет способами разработки рабочей и проектной документацию и осуществения контроля ее соответствия стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Реализует современные способы разработки рабочей и проектной документацию и осуществляет ее контроль на соответствия стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

Согласована на портале № 81871

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 4 зачетных единиц, 144 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 работа обучающихся с преподавателем, всего	30	30
Лекционные занятия	8	8
Практические занятия	2	2
Лабораторные занятия	8	8
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	10	10
Контрольные работы	2	2
Самостоятельная работа обучающихся, всего	110	110
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	64	64
Проработка лекционного материала	20	20
Подготовка к лабораторной работе	8	8
Написание отчета по лабораторной работе	10	10
Подготовка к контрольной работе	8	8
Подготовка и сдача зачета	4	4
Общая трудоемкость (в часах)	144	144
Общая трудоемкость (в з.е.)	4	4

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.	Контр. раб.	СРП, ч.	Сам. раб., ч	Всего часов (без промежуточной аттестации)	Формируемые компетенции
7 семестр								
1 Структурированная кабельная система	2	-	-	2	4	38	46	ПК-1, ПК-4
2 Симметричные линии связи	2	2	-		2	14	20	ПК-1, ПК-4
3 Коаксиальный кабель	2	-	8		2	42	54	ПК-1, ПК-4
4 Многомодовые оптические волокна	2	-	-		2	16	20	ПК-1, ПК-4
Итого за семестр	8	2	8	2	10	110	140	
Итого	8	2	8	2	10	110	140	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины

Согласована на портале № 81871

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	СРП, ч	Формируемые компетенции
7 семестр				
1 Структурированная кабельная система	Основные определения СКС Используемые линии связи Электрические характеристики кабелей СКС	2	4	ПК-1, ПК-4
	Итого	2	4	
2 Симметричные линии связи	Электромагнитные процессы в симметричных кабелях Первичные параметры симметричной цепи Вторичные параметры симметричных кабелей Электромагнитные влияния между симметричными цепями Принципы нормирования величин переходного затухания Виды симметричных кабелей Расчет регенерационного участка симметричного кабеля Сеть абонентского доступа на медных кабелях	2	2	ПК-1, ПК-4
	Итого	2	2	
3 Коаксиальный кабель	Электромагнитные процессы в коаксиальной цепи Первичные параметры коаксиального кабеля Вторичные параметры передачи коаксиальных кабелей Оптимальные соотношения диаметров проводников коаксиальной цепи Конструктивные неоднородности в коаксиальных кабелях Виды коаксиальных кабелей Расчет длины регенерационного участка коаксиального кабеля	2	2	ПК-1, ПК-4
	Итого	2	2	
4 Многомодовые оптические волокна	Многомодовое оптическое волокно в СКС Полимерные оптические волокна	2	2	ПК-1, ПК-4
	Итого	2	2	
	Итого за семестр	8	10	
	Итого	8	10	

5.3. Контрольные работы

Виды контрольных работ и часы на контрольные работы приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Контрольные работы

№ п.п.	Виды контрольных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
1	Контрольная работа	2	ПК-1, ПК-4
	Итого за семестр	2	
	Итого	2	

5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

Согласована на портале № 81871

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
3 Коаксиальный кабель	Изготовление оптических шуров с помощью механических соединителей.	4	ПК-1, ПК-4
	Тестирование оптических шнуров	4	ПК-1, ПК-4
	Итого	8	
Итого за семестр		8	
Итого		8	

5.5. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.5.

Таблица 5.5. – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
2 Симметричные линии связи	Основные параметры оптического волокна	2	ПК-1, ПК-4
	Итого	2	
Итого за семестр		2	
Итого		2	

5.6. Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)

Не предусмотрено учебным планом

5.7. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.7.

Таблица 5.7. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
7 семестр				
1 Структурированная кабельная система	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	34	ПК-1, ПК-4	Зачёт, Тестирование
	Проработка лекционного материала	4	ПК-1, ПК-4	Зачёт
	Итого	38		
2 Симметричные линии связи	Проработка лекционного материала	4	ПК-1, ПК-4	Зачёт
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	10	ПК-1, ПК-4	Зачёт, Тестирование
	Итого	14		

Согласована на портале № 81871

3 Коаксиальный кабель	Проработка лекционного материала	6	ПК-1, ПК-4	Зачёт
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	10	ПК-1, ПК-4	Зачёт, Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе	8	ПК-1, ПК-4	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	10	ПК-1, ПК-4	Отчет по лабораторной работе
	Подготовка к контрольной работе	8	ПК-1, ПК-4	Контрольная работа
	Итого	42		
4 Многомодовые оптические волокна	Проработка лекционного материала	6	ПК-1, ПК-4	Зачёт
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	10	ПК-1, ПК-4	Зачёт, Тестирование
	Итого	16		
Итого за семестр		110		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
Итого		114		

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

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.8.

Таблица 5.8 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности						Формы контроля
	Лек. зан.	Прак. зан.	Лаб. раб.	Конт.Раб.	СРП	Сам. раб.	
ПК-1	+	+	+	+	+	+	Зачёт, Контрольная работа, Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Тестирование
ПК-4	+	+	+	+	+	+	Зачёт, Контрольная работа, Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Тестирование

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

Согласована на портале № 81871

1. Электрические и волоконно-оптические линии связи: Учебное пособие / В. И. Ефанов - 2012. 150 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/802.

7.2. Дополнительная литература

1. Семенов, А. Б. Волоконно-оптические подсистемы современных СКС / А. Б. Семенов. — Москва : ДМК Пресс, 2009. — 632 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1144.
2. Строительство ВОЛС. Современные технологии и организация : учебное пособие. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2015 — Часть 1 — 2015. — 70 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/180118.
3. Проектирование, строительство и эксплуатация ВОЛС: Учебное пособие / В. И. Ефанов - 2012. 102 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/803.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Сборник задач по волоконно-оптическим линиям связи: Учебно-методическое пособие по практическим занятиям / В. И. Ефанов - 2012. 50 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/788.
2. Оптические направляющие среды и пассивные компоненты волоконно-оптических линий связи: Методические указания по организации самостоятельной работы / В. И. Ефанов - 2009. 41 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1266.
3. Структурированные кабельные системы и волоконно-оптические локальные сети: Учебно-методическое пособие по лабораторным работам для студентов направления 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» / А. С. Перин, Н. Д. Хатьков, С. Н. Шарангович - 2018. 25 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/8871.
4. Проектирование структурированной кабельной сети: Руководство к компьютерной лабораторной работе / Д. Г. Осетров, Н. Д. Хатьков - 2011. 30 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/145.
5. Исследование сетевых протоколов передачи данных: Руководство к компьютерной лабораторной работе / Д. Г. Осетров, Н. Д. Хатьков - 2011. 29 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/144.

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

Учебно-методические материалы для самостоятельной 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. Иное учебно-методическое обеспечение

1. Борисов В.П. Физика [Электронный ресурс]: электронный курс / В.П. Борисов - Томск: ТУСУР, ФДО, 2023 (доступ из личного кабинета студента) .

Согласована на портале № 81871

7.5. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

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.

Учебная аудитория для проведения занятий практического и лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для выполнения курсовых работ/проектов

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Веб-камера - 6 шт.;
- Наушники с микрофоном - 6 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Google Chrome;
- Kaspersky Endpoint Security для Windows;
- LibreOffice;
- Microsoft Windows;

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

Согласована на портале № 81871

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 Структурированная кабельная система	ПК-1, ПК-4	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
2 Симметричные линии связи	ПК-1, ПК-4	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
3 Коаксиальный кабель	ПК-1, ПК-4	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ
4 Многомодовые оптические волокна	ПК-1, ПК-4	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

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

Согласована на портале № 81871

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

Согласована на портале № 81871

1. Структурированная кабельная система:
   a) это универсальная телекоммуникационная инфраструктура здания или комплекса зданий, обеспечивающая передачу интернет сигналов.
   b) это универсальная телекоммуникационная инфраструктура здания или комплекса зданий, обеспечивающая передачу сигналов всех типов, включая речевые, информационные, видео. СКС может быть установлена прежде, чем станут известны требования пользователей, скорость передачи данных, тип сетевых протоколов.
   c) это универсальная телекоммуникационная инфраструктура здания или комплекса зданий, обеспечивающая передачу только сигналов интернета, исключая речевые и видео. СКС не может быть установлена прежде, чем станут известны требования пользователей, скорость передачи данных, тип сетевых протоколов.
   d) это переплетение между собой в определенном порядке оптических и медных кабелей
2. Что является основной средой передачи информационной подсистемы:
   a) оптоволокно (одномодовое или многомодовое).
   b) среда в виде сплайса
   c) оптоволокно (только одномодовое)
   d) оптоволокно (одномодовое или многомодовое), дополняемое симметричными четырехпарными кабелями.
3. Рабочая область СКС:
   a) часть помещений, где находятся пользователи, работающие с речевым оборудованием
   b) помещения (часть помещений), где пользователи работают только с телекоммуникационным, оборудованием
   c) помещения (часть помещений), где пользователи работают с терминальным (телекоммуникационным, информационным, речевым) оборудованием
   d) сегмент сети между отдельными зданиями
4. Какие утверждения наиболее правильны?
   a) Рабочие места оснащаются розетками, включающими два или более телекоммуникационных разъема. Подключение оборудования рабочей области выполняют абонентскими кабелями. Абонентские, сетевые кабели находятся за рамками СКС, однако они позволяют создавать каналы, параметры которых определяются стандартами СКС. К СКС относят коммутационные кабели, перемычки, используемые для соединений между портами панелей, контактами кроссов.
   b) Рабочие места оснащаются розетками, включающими два или более телекоммуникационных разъема. Подключение оборудования рабочей области выполняют абонентскими кабелями. Абонентские, сетевые кабели находятся за рамками СКС, однако они позволяют создавать каналы, параметры которых определяются стандартами СКС. К СКС не относят коммутационные кабели, перемычки, используемые для соединений между портами панелей, контактами кроссов.
   c) Рабочие места оснащаются розетками, включающими два или более телекоммуникационных разъема. Подключение оборудования рабочей области выполняют абонентскими кабелями. Абонентские, сетевые кабели входят СКС. К СКС не относят коммутационные кабели, перемычки, используемые для соединений между портами панелей / контактами кроссов.
   d) СКС не подлежит стандартизации из-за наличия разных сред распространения информации
5. Существуют следующие методы прокладки кабелей:
   a) скрытый и открытый
   b) открытый
   c) скрытый
   d) комбинационный
6. Распределительные пункты СКС - узлы локальной сети:
   a) Распределительные пункты состоят из оборудования с витой парой
   b) Распределительные пункты располагаются только вблизи зданий и сооружений
   c) Распределительные пункты СКС представляют собой окончания только горизонтальных линий, которые располагаются на панелях.
   d) Распределительные пункты СКС представляют собой окончания горизонтальных и магистральных линий, которые для удобства использования фиксируют на панелях или

Согласована на портале № 81871

кроссах.

7. Основное назначение заземления в СКС
   a) поскольку сеть идет между зданиями — грозовая защита.
   b) безопасность персонала, защита магистралей, а также оборудования от воздействия грозовых разрядов.
   c) безопасность персонала.
   d) безопасность персонала, защита магистралей, а также оборудования от воздействия грозовых разрядов, обеспечение балансировки приемопередатчиков локальной сети.
8. Ответвления магистрали заземления выполняются:
   a) только неразъемным болтовым соединением
   b) плавкими перемычками
   c) изотермической сваркой или неразъемным соединением
   d) шинами медного провода
9. Документация на стандарты СКС может быть заказана:
   a) в Global Info Centers - европейском региональном офисе Global Engineering Documents - организации, осуществляющей распространение стандартов.
   b) в Минкомсвязи любой фирмой реализующей телематические услуги. Иностранные организации не имеют права внедрять свои стандарты.
   c) Любым пользователем сети у провайдера
   d) Любым предприятием частной сети у провайдера
10. В стандарте ANSI/TIA/EIA-568-A есть:
    a) Наличие определений по телекоммуникационным помещениям
    b) Наличие определений по телекоммуникационным распределениям медных кабелей
    c) Определение категории линий и интерфейсов СКС.
    d) определение понятий горизонтальных кабелей и магистральных кабелей
11. Для гибкости выбора различных систем передачи информации стандарт определяет:
    a) пять классов приложений
    b) три или четыре класса приложений
    c) только один класс приложений
    d) второй и третий класс приложений
12. Класс оптики это:
    a) Приложения для передачи информации только по многомодовому волокну.
    b) Приложения для передачи информации только по одномодовому волокну.
    c) Приложения с использованием цифровой передачи. Рабочие характеристики волоконнооптических кабельных линий определены только для частот 1 МГц, остальные не регламентируются. Ширина полосы 100 МГц.
    d) Приложения с высокой и очень высокой скоростью цифровой передачи. Рабочие характеристики волоконно-оптических кабельных линий определены для частот 10 МГц и выше. Ширина полосы обычно не является ограничивающим фактором в системах на территории конечных пользователей.
13. Длина каналов СКС в зависимости от категории кабелей
    a) Категория 3 Класс А - 200 м Класс В - 100 м Класс С - 1000 м
    b) Категория 3 Класс А - 200 м Класс В - 2000 м Класс С - 100 м
    c) Категория 3 Класс А - 2000 м Класс В - 200 м Класс С - 100 м
    d) Категория 3 Класс А - 250 м Класс В - 100 м Класс С - 900 м
14. Верно ли, что включают в себя подсистемы СКС:
    a) Магистральная подсистема комплекса включает магистральные кабели комплекса, механическое окончание кабелей (разъемы) в РП комплекса и РП здания и коммутационные соединения в РП комплекса.
    b) Магистральная подсистема здания включает кабели, механическое окончание кабелей (разъемы) в РП этажа, коммутационные соединения в РП этажа и телекоммуникационные разъ-емы.
    c) Горизонтальная подсистема включает кабели здания, механическое окончание кабелей (разъемы) в РП здания и РП этажа, а также коммутационные соединения в РП здания.
    d)Вертикальная подсистема включает в себя только кабели из витых пар.
15. Топология СКС:
    a) «шина»

Согласована на портале № 81871

b) имеет кольцевую топологию с ответвлениями для дополнительных колец, аналогично со-
там.
c) произвольная
d) «иерархическая звезда», допускающая дополнительные соединения распределительных пунктов одного уровня.

16. Распределительные пункты СКС размещаются:
    a) в телекоммуникационных помещениях и аппаратных
    b) только в аппаратных
    c) в пределах одного этажа
    d) на вертикальной линии
17. Интерфейсы СКС это:
    a) Телекоммуникационные РП
    b) устройства коммутации оборудования
    c) начало подключения подсистем, обеспечивающие подключение оборудования и кабелей внешних служб методом подключения или коммутации.
    d) окончания подсистем, обеспечивающие подключение оборудования и кабелей внешних служб методом подключения или коммутации.
18. Рекомендованная среда передачи подсистем СКС - горизонтальная подсистема:
    a) только симметричные кабели - речевые и информационные
    b) только оптоволоконные кабели - информационные
    c) набор сред: симметричные кабели - речевые и информационные, а для оптоволоконных кабелей - информационные
    d) коаксиальные широкополосные кабели
19. Где располагаются телекоммуникационные разъемы?
    a) Могут устанавливаться на стене, полу или в другой точке рабочей области.
    b) Только на полу
    c) Только на стене
    d) Только в коммутационном ящике
20. Сколько пар должно быть у симметричного кабеля СКС:
    a) 8 пар
    b) Помимо симметричного кабеля с двумя парами должен быть коаксиальный одно парный
    разъем
    c) Симметричный кабель должен иметь не более двух пар.
    d) Симметричный кабель должен иметь две или четыре пары; все пары должны быть смонтированы на разъем.

9.1.2. Перечень вопросов для зачета

Приведены примеры типовых заданий, составленных по пройденным разделам дисциплины.

1. Локальные и глобальные сети связи. Варианты построения физического уровня информационно-вычислительных систем. Место структурированных кабельных систем в сетях электросвязи России. Отечественная и зарубежная нормативная база.
2. Основные варианты топологического построения информационно-вычислительных систем. Структура иерархической звезды и разделение СКС на отдельные подсистемы. Ограничения на предельные протяженности трактов передачи. Понятие тракта передачи и стационарных линий. Простые, составные и неоднородные тракты. Структура горизонтального тракта.
3. Типы кабелей, разрешенных для построения СКС. Возможности симметричных и оптических кабелей для передачи различных видов информации. Области применения симметричных кабелей, многомодовых и одномодовых оптических кабелей. Понятие категории элементной базы и класса трактов передачи.
4. Первичные и вторичные параметры симметричных трактов. Переходное затухание и его особая роль в симметричных кабельных трактах СКС. Разновидности переходного затухания. Защищенность, ее связи с переходным и обычным затуханием и значение для определения класса кабельного тракта.
5. Особенности конструкции горизонтальных кабелей. Основные элементы конструкции.

Согласована на портале № 81871

Разновидности скрутки. Разновидности экранов. Способы улучшения параметров влияния горизонтальных кабелей. Система обозначений горизонтальных кабелей. Многопарные кабели и особенности их конструкции. Цветовая кодировка отдельных пар.

6. Разъемы модульного и рядного типа. Области применения соединителей и их основные свойства. Понятие обратной совместимости. Требования стандартов в отношении параметров разъемов симметричных кабелей. Варианты исполнения коммутационных панелей и информационных розеток.
7. Области применения оптической техники в СКС. Одномодовые и многомодовые оптические кабели. Разновидности световодов по геометрическим параметрам. Кварцевые, кварц-полимерные и полимерные световоды. Разновидности оптических кабелей СКС внутренней и внешней прокладки.
8. Понятие лазерной и светодиодной ширины полосы пропускания. Категории многомодовых волоконных световодов. Спектральная зависимость затухания. Преимущества работы в первом окне прозрачности. Оптические соединители и их параметры. Разновидности оптических разъемов. Способы формирования неразъемных сростков. Расчет параметров многомодового тракта передачи.
9. Схема процесса проектирования. Принципы администрирования. Перечень элементов, включаемых в систему администрирования. Классы администрирования. Принципы формирования идентификаторов. Технические средства поддержки процесса администрирования.
10. Разновидности технических помещений. Требования к техническим помещениям. Отечественная и зарубежная нормативная база. Разновидности кабельных каналов и их классификация. Методы расчета емкости каналов.

9.1.3. Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ

1. Основные отличия в построении СКС для бизнес центра и промышленного здания с поточной автоматизированной линией серийного изготовления промышленных изделий.

9.1.4. Темы лабораторных работ

1. Изготовление оптических шуров с помощью механических соединителей.
2. Тестирование оптических шнуров

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.

Согласована на портале № 81871

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе 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 9.4.

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.

Согласована на портале № 81871

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 СВЧиКР
протокол № 4 от «20» 11 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. СВЧиКР	А.М. Заболоцкий	Согласовано, 47c2d4ff-8c0e-484c-b856-20e4ba4f0e52
Заведующий обеспечивающей каф. СВЧиКР	А.М. Заболоцкий	Согласовано, 47c2d4ff-8c0e-484c-b856-20e4ba4f0e52
Начальник учебного управления	И.А. Лариошина	Согласовано, c3195437-a02f-4972-a7c6-ab6ee1f21e73

ЭКСПЕРТЫ:

Заведующий кафедрой, каф. СВЧиКР	А.М. Заболоцкий	Согласовано, 47c2d4ff-8c0e-484c-b856-20e4ba4f0e52
Заведующий кафедрой, каф. СВЧиКР	А.М. Заболоцкий	Согласовано, 47c2d4ff-8c0e-484c-b856-20e4ba4f0e52

РАЗРАБОТАНО:

Доцент, каф. СВЧиКР	Н.Д. Хатьков	Разработано, d2c7ff40-c164-4c72-a8d4-afaab77e97bd

Согласована на портале № 81871