

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет
Кафедра Физики и техники связи

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Энергетический факультет

Батухтин Андрей
Геннадьевич

«___» _____ 20___
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.04.01 Проектирование, монтаж и эксплуатация структурированных кабельных систем
на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 11.03.02 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
«___» _____ 20___ г. №___

Профиль – Оптические системы и сети связи (для набора 2021)
Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Изучение основ проектирования, технологии монтажных работ, администрирования структурированных кабельных систем. В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие самостоятельно выполнять проектирование структурированных кабельных систем, организовывать работу по установке таких СКС, а также грамотно эксплуатировать такие системы

Задачи изучения дисциплины:

Ознакомление студентов с терминологией СКС.

Развитие мышления студентов.

Изучение методов и средств проектирования СКС.

Изучение разновидностей проектной документации.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору студента.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Виды занятий	Семестр 6	Всего часов
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	64	64
Лекционные (ЛК)	16	16
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	32	32
Лабораторные (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа студентов (СРС)	80	80
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ПК-6	Способность к установке персональных компьютеров, учрежденческой автоматической телефонной станции (УАТС), подключению и обслуживанию периферийного оборудования и абонентских устройств.	<p>Знать: устройство, комплектность и состав периферийного оборудования, УПАТС, абонентских устройств.</p> <p>Уметь: применять регламенты по обновлению и техническому сопровождению периферийного оборудования, УАТС и абонентских устройств.</p> <p>Владеть: навыками планирования порядка и последовательности проведения работ по подключению и обслуживанию оборудования.</p>
ПК-7	Способность к вводу в эксплуатацию аппаратных, программно-аппаратных и программных средств инфокоммуникационной инфраструктуры совместно с представителями поставщиков оборудования, организации инвентаризации технических средств.	<p>Знать: основы инфокоммуникационных технологий и способы поиска информации по продажам инфокоммуникационных систем и/или их составляющих.</p> <p>Уметь: применять системы управления взаимоотношениями с клиентами при подготовке аналитических отчетов по продажам инфокоммуникационных систем и/или их составляющих.</p> <p>Владеть: навыками сбора, аналитического и численного исследования информации по продажам инфокоммуникационных систем и/или их составляющих.</p>
ПК-15	Способность проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и	Знать: нормативно-правовые, нормативно-технические и

	<p>средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ.</p>	<p>организационно-методические документы, регламентирующие проектную подготовку внедрение и эксплуатацию систем связи (телекоммуникационных систем), строительство объектов связи.</p> <p>Уметь: выявлять и анализировать преимущества и недостатки вариантов проектных решений, оценивать риски, связанные с реализацией проекта.</p> <p>Владеть: навыками сбора исходных данных, необходимых для разработки проектной документации.</p>
--	---	---

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1.1	Основные сведения о структурированных кабельных системах (СКС).	Структура СКС. Классы и категории элементов СКС.	29	2	0	12	15
	1.2	Общие вопросы проектирования СКС.	Фазы проектирования СКС. Архитектурная фаза проектирования. Телекоммуникационная фаза проектирования.	42	8	14	0	20
2	2.1	Методика расчетов элементов СКС	Расчет декоративных коробов, монтажных конструктивов и прочих дополнительных компонентов СКС	21	2	0	4	15

	2.2	Разновидност и проектной документации СКС	Технические предложения, проектная документация, рабочая документация, технорабочий проект	40	2	18	0	20
3	3.1	Методы защиты информации в СКС	Правила пожарной безопасности при проектировании СКС. Особенности построения кабельной проводки СКС для передачи охраняемой информации.	12	2	0	0	10
Итого				144	16	32	16	80

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Структура СКС. Классы и категории элементов СКС.	Топология СКС. Технические помещения, необходимые для построения СКС. Подсистемы СКС: подсистема внешних магистралей, подсистема внутренних магистралей, горизонтальная подсистема. Принципы администрирования СКС. Кабели, используемые в СКС. Классы приложений, используемых в СКС. Категории кабелей и разъемов, используемых в СКС.	2
	1.2	Фазы проекти рования СКС. Архитектурна я фаза проект ирования. Тел екоммуникаци онная фаза пр оектирования.	Основные нормативные документы, регламентирующие проектирование СКС. Особенности проектирования СКС как технического объекта. Цели, задачи, нормативная база архитектурной фазы проектирования СКС. Проектирование аппаратных. Проектирование кроссовых. Размещение оборудование в технических помещениях. Кабельные каналы различных видов и их емкость. Кабельные трассы подсистемы внешних магистралей.	8

			<p>Кабельные трассы подсистемы внутренних магистралей. Кабельные трассы горизонтальной подсистемы.</p> <p>Цели, задачи и принципы выполнения расчетов на телекоммуникационной фазе проектирования СКС. Исходные данные для проектирования.</p> <p>Проектирование подсистемы рабочего места. Проектирование горизонтальной подсистемы СКС.</p> <p>Проектирование магистральных подсистем СКС.</p>	
2	2.1	<p>Расчет декоративных коробов, монтажных конструктивов и прочих дополнительных компонентов СКС</p>	<p>Настенные кабельные каналы: выбор места установки и габаритных размеров, методы прокладки коробов и выбор их размеров. Монтажные конструктивы: определение максимальной высоты монтажного конструктива, принципы размещения оборудования при организации коммутационного поля, выбор ширины и глубины конструктива.</p>	2
	2.2	<p>Технические предложения, проектная документация, рабочая документация, технорабочий проект</p>	<p>Технические требования и техническое задание (ТЗ). Разделы ТЗ. Подготовка технического предложения; формат представления и шаблоны документов. Состав эскизного проекта. Техно-экономическое обоснование (ТЭО). Состав технического проекта системы связи. Состав рабочей документации и технорабочего проекта.</p>	2
3	3.1	<p>Правила пожарной безопасности при проектировании СКС. Особенности построения кабельной проводки СКС для передачи охраняемой информации.</p>	<p>Нормативно-технические документы по противопожарной безопасности.</p> <p>Правила применения кабелей с различным уровнем сертификации.</p> <p>Проектирование проходов через стены и перекрытия. Проектирование систем пожаротушения и пожарной сигнализации. Способы минимизации уровня внешнего излучения и маскировки информационных сигналов.</p>	2

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.2	Фазы проектирования СКС. Архитектурная фаза проектирования. Телекоммуникационная фаза проектирования.	Монтаж телекоммуникационного оборудования в технических помещениях. Проектирование и монтаж кроссовых. Построение кабельной проводки СКС. Расчёт магистральных подсистем СКС. Способы подключения сетевого оборудования.	14
2	2.2	Технические предложения, проектная документация, рабочая документация, технорабочий проект	Основы проектирования локальных компьютерных сетей. Разработка рабочей документации на СКС здания.	18
3				

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Структура СКС. Классы и категории элементов СКС.	Инсталляция телекоммуникационного разъема RJ45. Исследование кабельных трактов на основе симметричных кабелей. Монтаж телефонного кросса.	12
2	2.1	Расчет декоративных коробов, монтажных конструктивов и прочих дополнительных компонентов СКС	Маркировка и цветовое кодирование элементов СКС. Система механической защиты.	4
3				

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Ограничения на длины кабелей и шнуров СКС. Дополнительные варианты топологического построения СКС. Топологии СКС с централизованным администрированием.	Выполнение домашних контрольных работ; обработка и анализ полученных данных, составление отчета и ответов на вопросы по лабораторной работе	15
	1.2	Правила построения кабельной проводки СКС в зоне воздействия внешних источников электромагнитного излучения. Принципы и способы установки информационных розеток в рабочих помещениях. Административная подсистема СКС. Определение типов и количества шнуров для применения в технических помещениях.	Выполнение домашних контрольных работ; работа с электронными образовательными ресурсами	20
2	2.1	Аксессуары и дополнительные компоненты 19-дюймовых монтажных конструктивов. Расчет параметров и расхода элементов крепления оборудования СКС. Маркировка элементов СКС.	Выполнение домашних контрольных работ; обработка и анализ полученных данных, составление отчета и ответов на вопросы по лабораторной работе	15
	2.2	Принципы и правила оформления проектной документации. Особенности	Выполнение домашних контрольных работ; работа с электронными образовательными ресурсами	20

		оформления текстовой части проектной документации. Правила оформления рабочих чертежей. Правила внесения изменений в рабочую документацию, выданную заказчику. Особенности оформления спецификации.	ресурсами	
3	3.1	Проектные мероприятия по защите кабелей вне охраняемой зоны. Технические решения для отдельных подсистем защищенных СКС. Организационные мероприятия по защите СКС.	Выполнение домашних контрольных работ; работа с электронными образовательными ресурсами	10

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Семенов, Андрей Борисович. Проектирование и расчет структурированных кабельных систем и их компонентов. - Москва : Эко-Трендз, 2003. - 416с. : ил. - ISBN 5-94074-210-6 : 352-00.

2. Иванова, Т.И. Корпоративные сети связи. - Москва : Эко-Трендз, 2001. - 282 с. - (Технологии электронных коммуникаций). - ISBN 5-88405-029-1 : 130-00.

3. Палмер, М. Проектирование и внедрение компьютерных сетей : учеб. курс. - 2-е изд. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2004. - 752 с. - ISBN 0-619-12122-X. - ISBN 5-94157-374-X : 179-00.

4. Гольдштейн, Борис Соломонович. Протоколы сети доступа. Т.2. - Москва : Эко-Трендз, 2001. - 292с. : ил. - ISBN 5-256-01587-7 : 275-00

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Гольдштейн, Б. С. Протоколы стека ОКС7 : подсистема MAP [Электронный ресурс] : учебное пособие / Гольдштейн Б. С., Гойхман В. Ю., Сибирякова Н. Г. - Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2012. - 82 с. - Книга из коллекции СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича - Инженерно-технические науки.

2. Гольдштейн, Б. С. Протоколы IP-телефонии : RTP, RTCP [Электронный ресурс] : учебное пособие / Гольдштейн Б. С., Гойхман В. Ю., Столповская Ю. В. - Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2014. - 52 с. - Книга из коллекции СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича - Инженерно-технические науки.

3. Росляков, А.В. Зарубежные и отечественные платформы сетей NGN : учебное пособие / Росляков А.В. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2014. - 258 с. - ISBN 978-5-9912-0401-9.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Соловьева, Л.Ф. Сетевые технологии : учебник-практикум. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2004. - 416. : ил. + CD. - ISBN 5-94157-510-6 : 160-00.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Пескин, А.Е. Системы видеонаблюдения. Основы построения, проектирования и эксплуатации : монография / Пескин А.Е. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2013. - 256 с. - ISBN 978-5-9912-0336-4.

2. Попков, Г.В. Математические основы моделирования сетей связи : учебное пособие / Попков Г.В.; Попков В.К.; Величко В.В. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2012. - 183 с. - ISBN 978-5-9912-0266-7. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202667.html>

3. Программно-конфигурируемые сети SDN. Протокол OPENFLOW [Электронный ресурс] : учебное пособие / Гольдштейн Б. С., Елагин В. С., Зарубин А. А., Селиванов А. Е. - Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2018. - 47 с. - Книга из коллекции СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича - Инженерно-технические науки.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».	http://window.edu.ru
Научная Электронная Библиотека	http://www.e-library.ru
Электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренных вузовской рабочей программой, находящиеся в свободном доступе для студентов, обучающихся в вузе, на внутрисетевом сервере.	http://www.zabgu.ru

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

- 1) Autodesk AutoCad 2015
- 2) NanoCad

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Лекции являются основным источником теоретического материала по дисциплине. Посещение и конспектирование лекций является обязательной составляющей успешного освоения дисциплины обучающимися.

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимо выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательная самостоятельная работа является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;

- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при изучении дисциплины.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к лабораторным занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Порядок организации лабораторной работы студентов

Лабораторная работа студентов предполагает сознательной активной работы не только в лаборатории при сборке установки и проведении измерений, но и дома при подготовке к измерениям, обработке результатов и составлении отчета.

Выполнение лабораторной работы есть определенная последовательность действий:

- подготовка к эксперименту;
- проведение измерений;
- обработка полученных результатов;
- формулировка выводов и написание отчета.

Для грамотного и быстрого их выполнения должна сложиться определенная система знаний и умений (ориентировочная основа действия), которая обеспечит правильное и рациональное исполнение действия.

Поэтому выполнение каждой лабораторной работы необходимо начинать с изучения ее описания и приведения знаний в систему, а именно:

- ясно представить себе общую цель данной конкретной лабораторной работы и последовательность задач, решение которых приведет к достижению окончательной цели;
- знать, какие электронные устройства изучаются в данной работе, принципы его работы, какими зависимостям связаны описываемые его величины;
- знать основные особенности объекта исследования
- изучить и уметь объяснить физические основы используемых в работе методов измерения искомых величин;
- уметь нарисовать принципиальную схему используемой установки и знать назначение каждого из ее узлов;
- знать последовательность выполнения этапов лабораторной работы;
- иметь общее представление об ожидаемых результатах проводимого эксперимента и уметь выбрать метод, нужный для их математической обработки.

Разработчик/группа разработчиков:
Сергей Борисович Таланов

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.