

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

**ХАБАРОВСКИЙ ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИЙ
(ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ И ИНФОРМАТИКИ»
СРЕДНЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 03.01
ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ
СИСТЕМ**

для специальностей
Сети связи и системы коммутаций
(базовый уровень)

Хабаровск 2016 г.

Рабочая программа учебной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО)

11.02.11 Сети связи и системы коммутации

Разработчики:

Литвак Г.А. – преподаватель высшей категории ХИИК ФГБОУ СибГУТИ
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность,

Кондрашова Л.А. – преподаватель первой категории ХИИК ФГБОУ ВПО СибГУТИ
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность,

Вдовина О.П. – Преподаватель первой категории ХИИК ФГБОУ СибГУТИ
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность,

Рецензенты:

Клепиков С. И. – профессор, д.т.н, завкафедрой АЭС и ЦТРВ

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность,

Рассмотрена на заседании кафедры « АЭС и ЦТРВ »

Протокол № 9 от « 07 » июня 2016 __ г.
Зав. кафедрой _____ / Клепиков С. И. /

Утверждена на заседании Методического совета

Протокол № 10 от « 08 » июня 2016 __ г.

Зам. директора по УНР _____ / Капигунова О. А. /



Рабочая программа учебной практики УП 03. 01 разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОСЗ+) по специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО)

11.02.11 Сети связи и системы коммутации

код

наименование специальности (профессии)

Разработчики:

Литвак Г. А. Преподаватель высшей ХИИК ФГБОУ ВПО СибГУТИ
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность.

Кондрашова Л.А. Преподаватель первой категории ХИИК ФГБОУ ВПО СибГУТИ
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность.

Рецензенты:

Клепиков С. И. – профессор, д.т.н, завкафедрой АЭС и ЦТРВ

СОГЛАСОВАНО С РАБОТОДАТЕЛЕМ

*Начальник участка
Систем коммутации
Станционного цеха РЦТЭТ*



Литвинов Р.В.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	7
3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	12
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы

Программа учебной практики – является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО в соответствии с ФГОС по специальности СПО **11.02.11 Сети связи и системы коммутации** (базовой и углубленной подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Техническая эксплуатация телекоммуникационных систем** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Моделировать построение коммутационных полей с пространственной и временной коммутацией.
2. Разрабатывать алгоритмы и программное обеспечение для периферийных управляющих устройств.
3. Разрабатывать системы команд для управляющих комплексов ЦАТС и рассматривать их реализацию на уровне микрокоманд.
4. Разрабатывать абонентские и станционные данные телекоммуникационных систем.
5. Управлять абонентскими и станционными данными.
6. Проводить мониторинг и диагностику телекоммуникационных систем.
7. Первоначальная инсталляция программного пакета сетевого элемента и управление сетевым элементом.
8. Мониторинг пакетной сети и устранение ошибок.

Программа учебной практики может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области технической эксплуатации телекоммуникационных систем и информационно-коммуникационных сетей связи при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

Программа учебной практики может быть использована при повышении квалификации и переподготовке работников связи при наличии профессионального образования.

В рамках специальности СПО **11.02.11 «Сети связи и системы коммутации»** данная программа может использоваться при освоении профессий рабочих:

Код по Общероссийскому классификатору профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК016-94)	Наименование профессий рабочих, должностей служащих
1	2
19883	Электромонтер станционного оборудования телефонной связи
19827	Электромонтер линейных сооружений телефонной связи и радиофикации
14601	Монтажник оборудования связи

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения учебной практики:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения программы учебной практики должен:

иметь практический опыт:

- первичной инсталляции программного обеспечения телекоммуникационных систем;
- мониторинга работоспособности оборудования телекоммуникационных систем;
- проводить анализ результата мониторинга;
- моделировать блоки абонентского оборудования на различную ёмкость; моделировать модули цифровых коммутационных полей, на различное количество межстанционных соединительных линий;
- построение пакетной сети и моделирование передачи данных;
- тестирования и мониторинга линий и каналов;
- анализа результатов измерений;

уметь:

- разрабатывать функциональные схемы перевода цифровых сетей с коммутацией каналов на коммутацию пакетов;
- конфигурировать базы данных (абонентские и станционные данные);
- осуществлять мониторинг пакетной сети и устранять ошибки в сетевых устройствах с помощью соответствующего программного обеспечения;
- разрабатывать ПО и систему команд для специализированных вычислительных комплексов;
- разрабатывать массивы памяти для организации маршрутизации в сети коммутаций каналов и в пакетной сети ;

знать:

- технические данные современных телекоммуникационных систем;
- методы проведения технических расчетов оборудования телекоммуникационных систем;
- методику осуществления первичной инсталляции и настройки оборудования телекоммуникационных систем;
- структуру баз данных систем управления;
- алгоритмы функционирования управляющих устройств в процессе обслуживания вызовов;
- методику управления абонентскими и станционными данными.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной практики:
всего – 108 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения учебной практики является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Техническая эксплуатация телекоммуникационных систем**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК3.1	Проводить мониторинг и диагностику телекоммуникационных систем
ПК3.2	Управлять данными телекоммуникационных систем
ПК 3.6	Решать технические задачи в области эксплуатации многоканальных телекоммуникационных систем
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Тематический план учебной практики

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов учебной практики	Практика
		Учебная, часов
1	2	3
	Техническая эксплуатация телекоммуникационных систем	108
ПК3.1, ПК3.2, ОК3.4,	Технология монтажа и обслуживания телекоммуникационных сетей с коммутацией каналов	36
ПК3.1, ПК3.2, ОК4,	Технология монтажа и обслуживания телекоммуникационных сетей с коммутацией пакетов	36
ПК3.6, ОК4,	Технология монтажа и обслуживания телекоммуникационных систем и направляющих систем электросвязи	36

3.2. Тематический план и содержание учебной практики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторно-практические занятия	Объем часов
1	2	3
Учебная практика		
МКД 3.1Технология монтажа и обслуживания телекоммуникационных систем с коммутацией каналов		36
Тема 1 Цифровизация телефонных сетей	Разработка функциональных схем дл перевода цифровых сетей с коммутацией каналов на коммутацию пакетов	6
Тема 2 Управляющие комплексы телекоммуникационных систем	2.1 Организация оперативной памяти Организация модулей памяти и запоминающих устройств большой емкости (блочный принцип организации памяти).	6
	2.2 Процессоры ЭУМ. Система команд специализированных вычислительных комплексов станций: AXE-10,EWSD,SI2000	6
	2.3Характеристики языков программирования Алгоритмы и программное обеспечение периферийных управляющих устройств . Периферийные управляющие устройства вызова и отбоя, поиска соединительных линий в цифровом коммутационном поле.	6
	2.4Состав программного обеспечения. Разработка абонентских данных на различную ёмкость с условиями включения сервисных услуг. Управление абонентскими данными на станции 5-ESS	6
Тема 3 Коммутационные поля, цифровых коммутационных станций	3.1 Моделирование пространственной коммутации в абонентских модулях станций: AXE-10, EWSD, SI2000 Моделирование временной коммутации в модулях ЦКП: AXE-10, EWSD, SI2000	6

Учебная практика МДК 3.2 Технология монтажа и обслуживания телекоммуникационных систем с коммутацией пакетов		36
Тема 1 Инсталляция программного пакета	1.1 Конфигурирования сетевого элемента на сети. Первоначальная инсталляция программного пакета.	6
Тема 2 маршрутизация	2.1 Разработка массивов памяти для организации маршрутизации в пакетной сети	6
Тема 3 Построение пакетной сети	3.1 Построение пакетной сети с помощью программы Net sreaker: Освоение графического интерфейса; Моделирование передачи данных в сети;	6
	3.2 Построение модели пакетной сети по заданию	6
Тема 4 Мониторинг телекоммуникационных систем	4.1 Мониторинг пакетной сети и устранение ошибок. Инсталляция программного продукта The Dude и настройка службы SNMP	6
	4.2 Мониторинг пакетной сети и устранение ошибок.	6

Учебная практика МДК 3. Технология монтажа и обслуживания телекоммуникационных систем и направляющих систем электросвязи		36
Тема 1 Техническая эксплуатация кабельных линий связи	Измерение параметров электрических кабелей.	6
Тема 2 Техническая эксплуатация оптических кабелей волоконно - оптических линий связи	Монтаж оптического кабеля.	6
	Монтаж оптической коробки.	6
Тема 3 Основы построения и эксплуатация оборудования цифровых систем передачи	Конфигурирование мультиплексоров ОГМ-30Е	6
Тема 4. Инсталляция, настройка и эксплуатация оборудования волоконно-оптических систем передачи на базе технологии SDH	Управление сетью мультиплексоров SDH	6
	Организация синхронизации ВОСП SDH	6

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной практики предполагает наличие лабораторий: «Телекоммуникационных систем», «Сетей абонентского доступа», «Многоканальные телекоммуникационные системы», «Направляющие системы электросвязи»

Оснащение лабораторий и рабочих мест лабораторий:

- система программированного контроля знаний
- обучающие программы, эмуляторы для изучения эксплуатации и технического обслуживания цифровых систем коммутации.
- электронный вариант технической документации цифровых систем коммутации;
- компьютеры (по количеству рабочих мест);
- принтер, сканер;
- мультимедийные проектор;
- лицензионное программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- комплект учебно-методической документации;
- методические пособия по темам программы профессионального модуля;
- учебные установки многоканальных телекоммуникационных систем;
- аппаратура для сварки оптического волокна;
- средства измерения направляющих систем;
- инструменты и материалы для монтажа;
- оконечные устройства, пассивные компоненты

Оборудование лабораторий:

Для проведения учебной практики используется 3 лаборатории: лаборатория 1 Телекоммуникационных систем. Лаборатория 2 «Многоканальных телекоммуникационных систем», Лаборатория 3 «Направляющих систем электросвязи».

- учебные установки цифровых систем коммутации;
- программно-аппаратный лабораторный комплекс;
- аппаратаура для сварки оптического волокна

Оборудование лаборатории

- локальная сеть
- коммутаторы (2) D-Link DES-3200-24
- маршрутизатор беспроводной (2)
- концентратор на INTEL 16 портов Ethernet
- концентратор 24-порта Ethernet
- Сварочный аппарат для сварки оптических волокон
- Рефлектометры
- Оборудование измерения параметров кабеля

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Росляков А.В. Зарубежные и отечественные платформы сетей NGN-M.: Горячая линия-Телеком 2014
2. Крук Б.И., Попантопуло В.Н., Шувалов В.П. Телекоммуникационные системы и сети: Учеб. пособие для вузов связи и колледжей. т.1: Современные технологии – М.: Горячая линия-Телеком, 2005.

3. Величко В.В., Субботин Е.А., Шувалов В.П., Ярославцев А.Ф. Телекоммуникационные системы и сети. Учеб. пособие для вузов связи и колледжей. т.3: Мультисервисные сети– М.: Горячая линия-Телеком, 2005.
4. Павлова Е. В., Оборудование цифровой системы коммутации АХЕ-10. Учебное пособие– М: УМЦ СПО ФАС, КТ МТУСИ, 2006.
5. Павлова Е. В., Оборудование цифровых систем коммутации. Учебное пособие– М: УМЦ СПО ФАС, КТ МТУСИ, 2006.

Дополнительные источники:

1. Росляков А.В. Оконечное оборудование сети ISDN: Учебное пособие для вузов – М: Горячая линия – Телеком, 2008.
2. Берлин А.Н. Коммутация в системах и сетях связи. Учебник:– М: Эко-Трендз, 2006.
3. Альбом схем. Цифровые системы коммутации. Учебное пособие– М: УМЦ СПО ФАС, КТ МТУСИ, 2008.

Отечественные журналы:

1. «Connect! Мир связи»
2. «Век качества»
3. «Технологии и средства связи»

Профессиональные информационные системы

1. www.minsvyaz.ru Официальный сайт Министерства информационных технологий и связи.
2. www.sotovik.ru Информационный сайт, посвященный телекоммуникациям: обзоры рынка, новости операторов.
3. www.telecomru.ru Экспертный портал "Телекоммуникации России" – независимое сетевое СМИ.
4. www.comnews.ru Новости рынка телекоммуникаций России и СНГ.
5. www.mobail-review.com Сайт, посвященный мобильным устройствам и технологиям, новостям операторов связи, рекламным акциям.
6. www.gptelecom.ru Законы РФ, постановления Правительства, документы Министерства связи и массовых коммуникаций РФ, технические документы и т.д.
7. www.osp.ru , www.pcmag.ru , www.crn.ru , www.elrussia.ru , www.kit-e.ru , www.globus-telecom.com , www.d-link.ru , www.intuit.ru , www.connect.ru , www.qwerty.ru , www.elsv.ru , www.ccc.ru Информационно-справочные системы.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к учебной практике в рамках профессионального модуля является освоение программы соответствующего междисциплинарного курса (МДК) **Техническая эксплуатация телекоммуникационных систем.**

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, осуществляющих обучение по учебной практике: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля **«Техническая эксплуатация телекоммуникационных систем»** и специальности **«Сети связи и системы коммутации».**

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
Проводить мониторинг и диагностику телекоммуникационных систем	<ul style="list-style-type: none"> -демонстрация обслуживания системы управления; -выполнение мониторинга работоспособности оборудования телекоммуникационных систем,; -определение вида и места повреждения по анализу результатов мониторинга; 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> -защиты лабораторных - практических занятий; -защиты домашних заданий; -зачеты по учебной практике и по каждой теме <p>Дифференцированный зачет по учебной практике в рамках учебной программы</p>
Управлять данными телекоммуникационных систем	<ul style="list-style-type: none"> -выполнение управления станционными и абонентскими данными; -выполнение технического обслуживания программных коммутаторов; -демонстрация технического обслуживания и мониторинга оборудования цифровых и волоконно-оптических систем передачи; 	<p>профессионального модуля ПМ01 «Техническая эксплуатация телекоммуникационных систем»</p>
Решать технические задачи в области эксплуатации многоканальных телекоммуникационных систем	<ul style="list-style-type: none"> - измерения параметров цифровых каналов и трактов, анализа результатов измерений; -создание и обоснование проектной документации для телекоммуникационных систем; -применение проектной и оперативно-технической документацией при установке и монтаже телекоммуникационных систем. 	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<ul style="list-style-type: none"> - эффективный поиск необходимой информации в технической документации; - использование различных источников информации, включая web-ресурсы. 	Текущий контроль в форме: - защиты лабораторно - практических работ;
Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<ul style="list-style-type: none"> - эффективный поиск информации в технической и эксплуатационной документации для решения профессиональных задач; - использование различных источников информации, включая web-ресурсы. 	Дифференцированные зачеты по каждому междисциплинарному курсу (МДК).