

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технический университет им.
А.Н. Туполева-КАИ»

Институт радиоэлектроники и телекоммуникаций
Кафедра Радиофотоники и микроволновых технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД

Н.Н. Маливанов Н.Н. Маливанов

« 1 » 09 2017 г.

Регистрационный номер 5090/294

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

практики

**«УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ»**

Индекс по учебному плану: **Б2.В.01(У)**

Направление подготовки: **11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии
и системы связи»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки:

Фиксированные сети связи широкополосного доступа

Виды профессиональной деятельности: **производственно-технологическая;
сервисно-эксплуатационная**

Казань 2017 г.


Рабочая программа составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.03.2015 г. № 174 и в соответствии с учебным планом направления 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», утвержденным Ученым советом КНИТУ-КАИ 31.08.2017 г., протокол №6.

Рабочую программу практики разработал:

к.т.н., доцент кафедры РФМТ Д.А. Веденькин;

утверждена на заседании кафедры Радиотоники и микроволновых технологий от 31.08.2017, протокол № 10/1

Заведующий кафедрой РФМТ д.т.н., профессор О.Г. Морозов

Рабочая программа практики	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
СОГЛАСОВАНА	Кафедра, ответственная за ОП	31.08.2017 г.	17	 Зав.каф. РТС Надеев А.Ф.
ОДОБРЕНА	Учебно-методическая комиссия ИРЭТ	31.08.2017 г.	7	 председатель УМК ИРЭТ М.Ю. Застела
СОГЛАСОВАНА	Научно-техническая библиотека		-	 директор НТБ
СОГЛАСОВАНА	УМУ		-	 /начальник УМУ

РАЗДЕЛ 1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

1.1 Цель изучения практики

Ознакомление будущих бакалавров с типами телекоммуникационного оборудования, правилами приемки и освоения вводимого телекоммуникационного оборудования, получение умений и навыков осуществлять подготовку и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей и организаций связи, умений организовывать и осуществлять систему мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта телекоммуникационного оборудования, развитием способностей организовывать рабочие места, их техническое оснащение, размещение средств и оборудования инфокоммуникационных объектов, умением организовывать монтаж и настройку инфокоммуникационного оборудования.

1.2 Задачи практики

- ознакомление будущих бакалавров с телекоммуникационным оборудованием, правилами и методами его настройки и ввода в эксплуатацию;

- развитие практических умений осуществлять подготовку и сдачу в эксплуатацию средств и сооружений связи;

- приобретение и использование в практической деятельности новых знаний и умений направленных осуществление мер охраны труда и техники безопасности при работе на объектах и сооружениях связи.

1.3 Место практики в структуре ОП ВО

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков является первичным этапом подготовки бакалавра и проводится одновременно с освоением обучающимися программы практического и теоретического обучения. Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков тесно связана с дисциплинами: метрология, стандартизация и сертификация в инфокоммуникациях, электропитание устройств и систем телекоммуникаций, основы проектирования, строительство и эксплуатация ВОЛП, безопасность жизнедеятельности, экология.

1.4 Объем практики

Таблица 1. Объем практики по получению первичных профессиональных умений и навыков

Виды учебной работы	Общая трудоемкость			Семестр/курс		
	2/3					
	в ЗЕ	в час	в нед.	в ЗЕ	в час	в нед.
Общая трудоемкость практики	3	108	2	3	108	2
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой					

Способ проведения практики: стационарная.

1.5 Планируемые результаты обучения

Таблица 2. Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения практики	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
ПК-2 - Способность осуществлять приемку и освоение вводимого оборудования в соответствии с действующими нормативами.			
Знание действующих нормативов, регламентирующих приемку и освоение телекоммуникационного оборудования (ПК-23).	Знание действующих нормативов, регламентирующих приемку и освоение типового телекоммуникационного оборудования.	Знание действующих нормативов, регламентирующих приемку и освоение современного телекоммуникационного оборудования.	Знание действующих нормативов, регламентирующих приемку и освоение перспективного телекоммуникационного оборудования.
Умение осуществлять приемку вводимого телекоммуникационного оборудования (ПК-2У).	Умение осуществлять приемку вводимого типового телекоммуникационного оборудования.	Умение осуществлять приемку вводимого современного телекоммуникационного оборудования.	Умение осуществлять приемку вводимого перспективного телекоммуникационного оборудования.
Владение навыками освоения вводимого телекоммуникационного оборудования (ПК-2В).	Владение навыками освоения вводимого типового телекоммуникационного оборудования.	Владение навыками освоения вводимого современного телекоммуникационного оборудования.	Владение навыками освоения вводимого перспективного телекоммуникационного оборудования.
ПК-3 - Способность осуществлять монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей и организаций связи.			
Знание методов проведения монтажа, настройки, регулировки, испытаний и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств, оборудования и организаций связи (ПК-33).	Знание методов проведения монтажа, настройки, регулировки, испытаний и сдачу в эксплуатацию типовых сооружений, средств, оборудования и организаций связи.	Знание методов проведения монтажа, настройки, регулировки, испытаний и сдачу в эксплуатацию современных сооружений, средств, оборудования и организаций связи.	Знание методов проведения монтажа, настройки, регулировки, испытаний и сдачу в эксплуатацию перспективных сооружений, средств, оборудования и организаций связи.

Владение навыками организации и осуществления проверки технического состояния и оценивать остаток ресурса сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций (ПК-29В).	Владение навыками организации и осуществления проверки технического состояния и оценивать остаток ресурса типовых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций.	Владение навыками организации и осуществления проверки технического состояния и оценивать остаток ресурса современных сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций.	Владение навыками организации и осуществления проверки технического состояния и оценивать остаток ресурса перспективных сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций.
ПК-31 - Умение осуществлять поиск и устранение неисправностей			
Знание методов поиска и устранения неисправностей (ПК-313).	Знание методов поиска и устранения неисправностей узлов оборудования.	Знание методов поиска и устранения неисправностей блоков оборудования.	Знание методов поиска и устранения комплексных неисправностей узлов и блоков оборудования.
Умение осуществлять поиск и устранение неисправностей (ПК-31У).	Умение осуществлять поиск и устранение неисправностей узлов оборудования.	Умение осуществлять поиск и устранение неисправностей блоков оборудования.	Умение осуществлять поиск и устранение неисправностей узлов и блоков оборудования.
Владение навыками поиска и устранения неисправностей (ПК-31В).	Владение навыками поиска и устранения неисправностей узлов оборудования.	Владение навыками поиска и устранения неисправностей блоков оборудования.	Владение навыками поиска и устранения неисправностей узлов и блоков оборудования.

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура практики, ее трудоемкость

Таблица 3. Распределение фонда времени по разделам (темам)

Наименование раздела и темы	Всего часов	Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
Раздел 1. Система мероприятий по охране труда и технике безопасности на предприятии			ФОС ТК
Тема 1.1. Основные принципы защиты от энергетических воздействий.	12	ПК-63 ПК-6У	Отчет по практике
Тема 1.2. Процессы защиты от неионизирующих электромагнитных полей и излучений.	12	ПК-63 ПК-6В	
Тема 1.3. Охрана труда на предприятии и основы техники безопасности	12	ПК-6У ПК-6В	
Раздел 2. Рабочее место и размещение телекоммуникационного оборудования как элементы организации предприятия связи.			ФОС ТК
Тема 2.1. Основы, методы и технические средства эргономики	12	ПК-273 ПК-283	Отчет по практике
Тема 2.2. Правила учета антропометрических данных при расчете эргометрических параметров рабочих мест	12	ПК-27У ПК-27В ПК-28У	
Тема 2.3. Размещение телекоммуникационного оборудования на предприятии	12	ПК-273, ПК-28У, ПК-28В	
Раздел 3. Прием, освоение, монтаж, настройка и регулировка инфокоммуникационного оборудования.			ФОС ТК
Тема 3.1. Основные принципы построения ГТС и СТС. Технология проектирования.	12	ПК-23, ПК-33 ПК-313 ПК-293	Отчет по практике
Тема 3.2. Нормативы определения мощности. Особенности проектирования станций с функциями ЦСИС.	12	ПК-2У, ПК-2В, ПК-29У ПК-29В ПК-3У, ПК-3В ПК-31У ПК-31В	

Тема 3.3. Требования и нормы по проектированию линейных сооружений. Измерительная и поверочная аппаратура.	12	ПК-2У, ПК-2В, ПК-29У ПК-29В ПК-3У, ПК-3В ПК-31У ПК-31В	
Зачет с оценкой		ПК-23, ПК-2У, ПК-2В, ПК-33, ПК-3У, ПК-3В, ПК-63, ПК-6У, ПК-6В, ПК-273, ПК-27У, ПК-27В, ПК-283, ПК-28У, ПК-28В, ПК-293, ПК-29У, ПК-29В, ПК-313, ПК-31У, ПК-31В,	ФОС ПА
ИТОГО:	108		

Таблица 4. Матрица компетенций по разделам РП

Наименование раздела и темы	Формируемые компетенции (составляющие компетенций)																				
	ПК-2			ПК-3			ПК-6			ПК-27			ПК-28			ПК-29			ПК-31		
	ПК-23	ПК-2У	ПК-2В	ПК-33	ПК-3У	ПК-3В	ПК-63	ПК-6У	ПК-6В	ПК-273	ПК-27У	ПК-27В	ПК-283	ПК-28У	ПК-28В	ПК-293	ПК-29У	ПК-29В	ПК-313	ПК-31У	ПК-31В
Раздел 1																					
Тема 1.1							+	+													
Тема 1.2							+		+												
Тема 1.3									+	+											
Раздел 2																					
Тема 2.1										+			+								
Тема 2.2											+	+		+							
Тема 2.3										+				+	+						
Раздел 3																					
Тема 3.1	+			+												+			+		
Тема 3.2		+	+		+	+											+	+		+	+
Тема 3.3		+	+		+	+											+	+		+	+

2.2 Содержание практики «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков»

Раздел 1. Система мероприятий по охране труда и технике безопасности на предприятии связи.

Тема 1.1. Основные принципы защиты от энергетических воздействий.

Литература: [1о. с. 494-520].

Основные принципы защиты от энергетических воздействий. Защита от шума. Защита от инфразвука. Защита от ультразвука. Защита от вибрационных колебаний.

Тема 1.2 Процессы защиты от неионизирующих электромагнитных полей и излучений.

Литература: [1о. с.521-528].

Методы защиты от электромагнитных полей. Санитарно-защитные зоны. Ближняя и дальняя зоны излучения. Эффективность экранирования. Экранное затухание. Применение радиопоглощающих материалов в задачах защиты от электромагнитного излучения.

Тема 1.3. Охрана труда на предприятии и основы техники безопасности.

Литература: [1д. с. 7-42; 314-330, 3д].

Правовые и организационные основы охраны труда. Техника безопасности.

Раздел 2. Рабочее место и размещение телекоммуникационного оборудования как элементы организации предприятия связи.

Тема 2.1. Основы, методы и технические средства эргономики.

Литература: [2д. с.4-52].

Предпосылки возникновения эргономики. Микро- и макро- эргономика. Классификация эргономических методов. Методы получения исходной информации для описания деятельности человека. Основные сведения об антропометрии.

Тема 2.2. Правила учета антропометрических данных при расчете эргометрических параметров рабочих мест.

Литература: [2д. с.53-116].

Содержательная постановка задачи. Способы сведения многокритериальных задач к однокритериальным. Весовые множители. Формализация задачи. Создание и исследование математической модели.

Тема 2.3. Размещение телекоммуникационного оборудования на предприятии.

Литература: [3д].

Нормы размещения телекоммуникационного оборудования. Технологические требования к зданиям и помещениям. Требования к внутристанционной проводке, заземлениям и защите.

Раздел 3. Прием, освоение, монтаж, настройка и регулировка инфокоммуникационного оборудования.

Тема 3.1. Основные принципы построения ГТС и СТС. Технология проектирования.

Литература: [Зд].

Виды сетей передачи данных. Телефонные и нетелефонные сообщения. Типы станций сетей связи. Типы линий сетей связи. Обходные сети связи.

Тема 3.2. Нормативы определения мощности. Особенности проектирования станций с функциями ЦСИС.

Литература: [Зд].

Мощность вводимого абонента. Емкость станции. Количество абонентов. Особенности проектирования станций с функциями

Тема 3.3. Требования и нормы по проектированию линейных сооружений. Измерительная и поверочная аппаратура.

Литература: [Зд].

Выбор и применение кабеле связи. Параметры кабелей связи. Линейно-кабельные оптические стыки. Прокладка кабельных линий. Вводы кабелей. Виды поверочной и измерительной аппаратуры. Нормы измерительной аппаратуры для существующих и вновь организуемых сетей.

РАЗДЕЛ 3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ «УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ» И КРИТЕРИИ ОЦЕНОК ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1 Оценочные средства для текущего контроля

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля (ФОС ТК) является составной частью РП практики и хранится на кафедре. Текущий контроль прохождения практики обучающимися осуществляется поэтапно на основе составления отчета по прохождению практики и проводится в виде собеседования в научных лабораториях, центрах, научно-исследовательских институтах и предприятиях по направлению подготовки, к которым закреплены обучающиеся на период прохождения практики.

3.2 Оценочные средства для промежуточного контроля

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации (ФОС ПА) является составной частью РП практики «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков», разработан в виде отдельного документа, в соответствии с положением о ФОС ПА.

3.3 Форма и организация промежуточной аттестации по итогам освоения практики

По итогам освоения практики проведение зачета реализуется в два этапа.

Первый этап зачета в виде публичной защиты.

Первый этап ставит целью оценить **пороговый** уровень освоения обучающимся заданных результатов, а также знаний, умений и навыков, предусмотренных компетенциями.

Для оценки **превосходного** и **продвинутого** уровней освоения компетенций проводится устный опрос по контрольным вопросам:

Примерные вопросы:

1. Виды энергетических воздействий
2. Виды интерфейсов, которыми оперирует эргономика.
3. Способы ввода кабеля связи.

3.4 Критерии оценки промежуточной аттестации

Результаты промежуточного контроля заносятся в АСУ «Деканат» в баллах.

Таблица 6. Система оценки промежуточной аттестации

Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций	Выражение в баллах	Словесное выражение
Освоен превосходный уровень усвоения компетенций	от 86 до 100	Отлично
Освоен продвинутый уровень усвоения компетенций	от 71 до 85	Хорошо
Освоен пороговый уровень усвоения компетенций	от 51 до 70	Удовлетворительно
Не освоен пороговый уровень усвоения компетенций	до 51	Не удовлетворительно

РАЗДЕЛ 4. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ «УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ»

4.1 Учебно-методическое обеспечение практики

4.1.1 Основная литература

1. Сотникова, Е.В. Теоретические основы процессов защиты среды обитания. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.В. Сотникова, В.П. Дмитренко, В.С. Сотников. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 576 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/53691>

4.1.2 Дополнительная литература

1. Арустамов, Э.А. Охрана труда: справочник – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2008. – 588с. Режим доступа: кафедра РФМТ.
2. Фех, А.И. Эргономика: учебное пособие. Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. – 119 с. Режим доступа: кафедра РФМТ.
3. Нормы технологического проектирования: Городские и сельские телефонные сети РД 45.120-2000 НТП 112-2000. Режим доступа: кафедра РФМТ.
4. Юдин, Е.Я. Охрана труда в машиностроении: учеб. пособие для вузов / Е.Я. Юдин, С.В. Белов, С.К. Баланцев и др.; под ред. Е.Я. Юдина, С.В. Белова -2-е изд. перераб. и доп. -М.: Машиностроение, 1983 – 432 с.

4.1.3 Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ

Не требуется

4.1.4 Методические рекомендации для студентов, в том числе по выполнению самостоятельной работы

В процессе прохождения практики «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» обучающиеся приобретают умения в результате систематической работы с материалами. При этом обучающийся должен продемонстрировать освоение предыдущего материала и способность к решению очередных задач.

4.1.5 Методические рекомендации для преподавателей

Прохождение практики производится последовательно в соответствии с тематическим планом. Выполнению практики предшествует самостоятельная работа студента по соответствующей теме. К руководству практикой привлекаются

доценты, преподаватели. На кафедре из числа преподавателей выделяется ответственный руководитель за организацию практики «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков». Руководитель практики осуществляет систематический контроль за обучающимися.

4.2 Информационное обеспечение практики

4.2.1 Основное информационное обеспечение

1. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>. ФГОС по направлению 11.03.0.

2. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru>. Литература по устройствам, элементам телевизионных систем, телевидения и видеотехники.

3. Электронная библиотека КНИТУ-КАИ <https://kai.ru/web/naucno-tehniceskaa-biblioteka>

4.2.2 Дополнительное справочное обеспечение

Не предусмотрено

4.3 Кадровое обеспечение

4.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области радиотехники или наличие ученой степени или ученого звания в указанной области или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области радиотехники или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю проводимой практики.

4.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению радиотехники выполненных в течение трех последних лет.

4.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению практики допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в области электроники, радиотехники и систем связи на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области электроники, радиотехники и систем связи, либо в области педагогики.

4.4 Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническое обеспечение практики «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» обеспечивается структурными подразделениями университета, научных лабораторий, центров, научно-исследовательских институтов и предприятий по направлению подготовки, закрепленных за обучающимися на период прохождения практики.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение практики

Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения	Количество единиц
Разделы 1-3	Центр коллективного пользования, 5 учебное здание (для самостоятельной работы)	Компьютерная техника с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», с установленным программным обеспечением: операционная система Microsoft Windows; офисный пакет приложений Microsoft Office	52

Программное обеспечение: Лицензионная операционная система Windows Vista Business/XP Pro; Лицензионный офисный пакет приложений MS Office 2010; Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security; Предустановленная лицензионная операционная система Windows 7 Professional; Лицензионный офисный пакет приложений MS Office 2007; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition; MathType 6.7; Mathcad Academic License 14.0; АСКОН/ Компас-3D V9; Eesof Keysight Technologies; Предустановленная лицензионная операционная система Windows 7 Professional;

РАЗДЕЛ 5 Вносимые изменения и утверждения

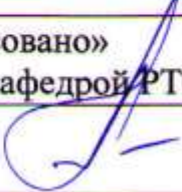

5.1 Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу практики

Лист регистрации изменений

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» заведующий кафедрой РТС	«Согласовано» председатель УМК ИРЭТ
1	2	3	4	5	6
1		04.05.2018	На 2018/2019 учебный год изменений нет		
2					

5.2 Лист утверждения рабочей программы практики на учебный год:

Рабочая программа практики утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано» заведующий кафедрой РТС	«Согласовано» председатель УМК ИРЭТ
2018/2019		
2019/2020		
2020/2021		
2021/2022		