МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Томский государственный университет управления и радиоэлектроники»

(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
« 28 » 11 2016 г.

Документ подписан электронной подписью
Сертификат: 1c6cfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820
Владелец: Троян Павел Ефимович
Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Производственная практика

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Направление подготовки (специальность): 11.03.02 (инфокоммуникационные технологии и системы связи)

Направленность (профиль): системы радиосвязи и радиодоступа

Форма обучения: очная

Факультет: РТФ (радиотехнический)

Кафедра: ТОР (телекоммуникаций и основ радиотехники)

Курс: второй Семестр: четвертый Количество недель: две

Учебный план набора 2013, 2014 г.

Распределение рабочего времени:

№	Виды учебной работы	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8	Всего	Единицы
1.	Лекции										часов
2.	Лабораторные работы										часов
3.	Практические занятия				72					72	часов
4.	Курсовой проект (КРС) (аудиторная)										часов
5.	Всего аудиторных занятий (Сумма 1-4)										часов
6.	Из них в интерактивной форме										часов
7.	Самостоятельная работа студентов (СРС)				36					36	часов
8.	Всего (без экзамена) (4 недели) (Сумма 5,7)				108					108	часов
9.	Самост. работа на подготовку, сдачу экзамена										часов
10.	Общая трудоемкость (Сумма 8,9)				108					108	часов
	(в зачетных единицах)				3					3	ЗЕТ

Зачет: не предусмотрен Диф. зачет: четвертый семестр

Экзамен: не предусмотрен

Томск 2016

Согласована на портале № 6762

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 3 от « 8 » 11 2016 г.

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.03.02 «**Инфокоммуникационные технологии и системы связи**», (уровень бакалавриата), профиль подготовки – системы радиосвязи и радиодоступа, утвержденного приказом министерства образования и науки РФ №174 от 06.03.2015 г.

рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «14» апреля 2016 г., протокол № 7.

Разработчик доц. каф. ТОР _____ Каминский В.Л.

Зав. кафедрой ТОР _____ Демидов А.Я

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан РТФ, к. ф-м. н. _____ Попова К.Ю.

Зав. выпускающей
кафедрой телекоммуникай и основ радиотехники (ТОР), _____ Демидов А.Я.

Эксперты:
Доц. каф. ТОР _____ Богомолов С.И.

Согласована на портале № 6762

Общие положения

Вид практики: производственная.

Тип практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Объем практики: 3Е; 2 недели, 108ч.

Способы проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: дискретная.

Место проведения практики. Базой для проведения производственной практики являются научные лаборатории кафедры РТС и других структурных подразделений ТУСУРа и организаций по профилю подготовки бакалавров.

Форма обучения: письменный отчет по практике, дневник студента и отзыв руководителя практики от принимающей организации.

Место практики в структуре основной образовательной программы: раздел Б2.П.1. блока Б2 «Практики».

1. Цель и задачи практики

1.1 Цель практики.

Целью производственной практики является:

изучение функциональной структуры телекоммуникационного предприятия;

изучение должностных инструкций обслуживающего персонала;

ознакомление с техническими характеристиками оборудования, контрольно-измерительной аппаратуры и методов измерений основных параметров каналов и трактов передачи;

знакомство с обеспечением безопасности жизнедеятельности на предприятии.

1.2 Задачи практики

За время производственной практики студент должен:

получить представление о структуре телекоммуникационного предприятия;

ознакомиться с должностными инструкциями и обеспечением безопасности жизнедеятельности на предприятии;

ознакомится с техническими характеристиками оборудования, контрольно-измерительной аппаратуры и методов измерений основных параметров каналов и трактов передачи.

2. Место дисциплины в структуре ООП.

Место дисциплины в ООП в разделе «Производственная практика» относится к циклу Б2.П.1.

Для успешного освоения дисциплины необходимы знания следующих дисциплин:

теория электрических цепей; электроника; схемотехника телекоммуникационных устройств; радиоавтоматика; беспроводные технологии передачи информации.

Усвоение данной дисциплины должно способствовать овладению материалов последующих дисциплин:

основы построения инфокоммуникационных систем и цепей; метрология, стандартизация и сертификация в инфокоммуникациях; безопасность жизнедеятельности; распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства систем мобильной связи; радиоприемные устройства систем мобильной связи; радиопередающие устройства систем мобильной связи; устройства преобразования и обработки информации систем мобильной связи; математическое моделирование устройств связи; функциональное моделирование устройств связи.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-17: способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики;

ПК-18: способностью организовать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов.

В результате прохождения практики студент должен:

знать:

структуру телекоммуникационного предприятия;

должностные инструкции обслуживающего персонала;

Согласована на портале № 6762

правила обеспечения безопасности жизнедеятельности на предприятии;
современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики;

уметь:

собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств связи и их элементов;
осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ;
организовать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов.

владеть:

приемами и правилами обслуживания отдельных видов оборудования, устройств и приборов, используемых для связи с подвижными объектами;
методами отыскания и устранения повреждений в оборудовании, устройствах и приборах.
методами компьютерной разработки или исследований средств связи;
способностью организовать и проводить экспериментальные испытания.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет __3___зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		4			
Аудиторные занятия (всего)					
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции					
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические занятия (ПЗ)	72	72			
Семинары (С)					
Коллоквиумы (К)					
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)					
Другие виды аудиторной работы					
Самостоятельная работа (всего)	36	36			
В том числе:	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)					
Расчетно-графические работы					
Реферат					
Другие виды самостоятельной работы					
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)					
Общая трудоемкость час	144	144			
Зачетные Единицы Трудоемкости	3	3			

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия.	Курсовой П/Р (КРС)	Самост. работа студента	Всего час. (без экзам)	Формируемые компетенции (ОК, ПК, ПСК)
1.	Изучение вопросов обеспечения экологической безопасности и безопасности жизнедеятельности			2		1	3	ПК-17, ПК-18
2.	Изучение организационных вопросов			3		1	4	ПК-17, ПК-18
3.	Изучение оборудования			18		3	21	ПК-17, ПК-18
4.	Получение практических навыков на рабочем месте			20			20	ПК-17, ПК-18
5.	Экскурсии на разные подразделения предприятия			4			4	ПК-17, ПК-18
6.	Выполнение индивидуального задания			20		20	40	ПК-17, ПК-18
7.	Написание отчета по практике и его защита			5		11	16	ПК-17, ПК-18

Согласована на портале № 6762

5.2. Содержание разделов дисциплины (по практике)

№ п/п	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК, ПСК)
1.	Изучение вопросов обеспечения экологической безопасности и безопасности жизнедеятельности	Организация практики и обеспечение безопасных и здоровых условий работы на предприятии или в учреждении в соответствии с Трудовым Кодексом Российской Федерации [3]. Правила и инструкции безопасной работы в лабораториях, цехах, участках, на кафедрах, с которыми практикант будет знакомиться. В необходимых случаях проведение обучения безопасным методам работы (ст.225 ТК РФ). Типовые документы по ТБ. Порядок оформления типовых документов. Вопросы безопасной жизнедеятельности на отдельных видах оборудования, особенно при отыскании и устранении неисправностей (ст.212,220 ТК РФ). Экологическая безопасность на радиотехническом предприятии. Предельные и допустимые нормы. Приемы оказания первой медицинской помощи.	2	ПК-17, ПК-18
2.	Изучение организационных вопросов	Функциональная структура телекоммуникационного предприятия. Должностные инструкции персонала. Особенности в организации и управлении телекоммуникационным предприятием, в том числе с применением компьютерной техники. Вопросы планирования выпуска, финансирования разработок и исследований, итоговые отчеты. Вопросы стандартизации и метрологии.	3	ПК-17, ПК-18
3.	Изучение оборудования	Действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования телекоммуникационного предприятия. Контрольно-измерительная аппаратура и рабочий инструмент (принцип работы, методы измерения и оценка точности измерения параметров приемо-передающих трактов, сравнение измерений параметров каналов и трактов передачи разными методами). Программы испытаний, оформление технической документации. Базовые технологические процессы при производстве печатных плат и микросхем, принципы, положенные в основу технологических процессов, техническая документация. Методика разработки и последовательность работ по созданию телекоммуникационных приборов, установок, устройств от этапа технического задания до этапа изготовления опытных образцов. Методика поиска неисправностей в оборудовании и способов устранения. Поверка оборудования.	18	ПК-17, ПК-18
4.	Получение практических навыков на рабочем месте	Освоение приемов и правил обслуживания отдельных видов оборудования, методик использования измерительной аппаратуры для контроля и изучения характеристик телекоммуникационных элементов, устройств и систем. Проведение измерений параметров каналов и трактов передачи. Освоение процесса изготовления печатных плат, приемов и техники монтажа и настройки аппаратуры, поиска и устранения неисправностей, в том числе с использованием компьютерных технологий. Освоение пакетов программ компьютерного моделирования и разработки аппаратуры, если они применяются на предприятии. Участие в модернизации действующих или создании новых устройств или новых способов измерения параметров или характеристик каналов и трактов приема-передачи. Проведение технико-экономического расчета затрат на модернизацию, разработку или исследование новых образцов изделия. Освоение процесса разработки технической документации (технологических карт, инструкций, протоколов испытаний, рекламаций, актов внедрения).	20	ПК-17, ПК-18
5.	Экскурсии на разные подразделения предприятия	Для ознакомления со структурой телекоммуникационного предприятия желательны экскурсии в следующие подразделения (по возможности): участок эксплуатации телекоммуникационных систем; участок печатных плат; участок технологического контроля разрабатываемой продукции; участок испытаний готовой продукции; участок контрольно-измерительных приборов и их поверки; участок тренировки и контроля продукции и др.	4	ПК-17, ПК-18

Согласована на портале № 6762

6	Выполнение индивидуального задания	Определение цели, темы и содержания индивидуального задания. Составление перечня вопросов, подлежащих разработке. К таким вопросам можно отнести: разработка схемы (структурной, функциональной, принципиальной электрической) изучаемого объекта; разработка конструкции модуля, блока, устройства; сопоставительный анализ методов настройки аппаратуры; выбор методов контроля готового изделия; разработка (или исследование) методика поиска и устранения неисправностей; составление (или краткое описание) технической документация, сопровождающей объект на этапах проверки, ремонта, настройки и эксплуатации; обоснование принятия решений, по использованию методов измерения, настройки и контроля; разработка частных вопросов теории, моделирования и пр., относящихся к объекту изучения по индивидуальному заданию и т.п.	20	ПК-17, ПК-18
7.	Написание отчета по практике и его защита	сведения о проделанной в период практики работе, предложения и выводы по результатам практики; итоги выполнения индивидуального задания.	5	ПК-17, ПК-18

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины из табл.5.1, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин						
		1	2	3	4	5	6	7
Предшествующие дисциплины								
1.	Теория электрических цепей			+	+	+	+	+
2.	Электроника			+	+	+	+	+
3.	Схемотехника телекоммуникационных устройств			+	+	+	+	+
4.	Радиоавтоматика			+	+	+	+	+
5.	Беспроводные технологии передачи информации			+	+	+	+	+
Последующие дисциплины								
1.	Основы построения инфокоммуникационных систем и цепей			+	+	+	+	+
2.	Метрология, стан-дартизация и сертификация в инфокоммуникациях			+	+	+	+	+
3.	Безопасность жизнедеятельности	+	+	+	+	+	+	+
4.	Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства систем мобильной связи			+	+	+	+	+
5.	Радиоприемные устройства систем мобильной связи			+	+	+	+	+
6.	Радиопередаю-щие устройства систем мобильной связи			+	+	+	+	+
7.	Устройства преобразования и обработки информации систем мобильной связи			+	+	+	+	+
8.	Математическое			+	+	+	+	+

Согласована на портале № 6762

	моделирование устройств связи							
9.	Функциональное моделирование устройств связи							

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля по всем видам занятий *(примеры)*
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ПК-17, ПК-18			+		+	Проверка дневника студента. Отчет и защита отчета по производственной практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Л – лекция, Пр – практические и семинарские занятия, Лаб – лабораторные работы, КР/КП – курсовая работа/проект, СРС – самостоятельная работа студента

6. Методы и формы организации обучения

Не предусмотрены.

7. Лабораторный практикум

Не предусмотрен.

8. Практические занятия

См. пп. 5.1-5.2

9. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студентов предполагает изучение вопросов, которые связаны с выполнением индивидуального задания и подготовкой отчета по практике.

№ п\п	Наименование работ по разделу Самостоятельная работа	Кол-во часов	Форма контроля
1.	Определение темы и цели индивидуального задания. Составление вопросов, подлежащих разработке. Изучение вопросов обеспечения экологической безопасности и безопасности жизнедеятельности Изучение организационных вопросов Изучение оборудования	5	Тема задания и вопросы, подлежащие разработке в дневнике студента.
2.	Выполнение индивидуального задания. Изучение теории, относящейся к объекту изучения по индивидуальному заданию.	20	Заключение о работе студента и оценка в дневнике студента. Разделы в отчете.
3.	Написание отчета по практике и его защита	11	Пояснительная записка. Получение оценки на предприятии. Оценка в дневнике студента и в ведомости за практику
	Всего часов	36	

10. Рейтинговая система контроля

Не предусмотрена.

11. Учебно-методические материалы по дисциплине

Согласована на портале № 6762

11.1. Основная литература

1. Введение в профиль «Системы мобильной связи»: Учебное пособие для лекционных, практических занятий, самостоятельной работы студентов радиотехнических специальностей / Мелихов С. В., Колесов И. А. - 2016. 155 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6158, свободный.

2. Современные методы манипуляции цифровой радиосвязи: Учебное пособие для студентов радиотехнических специальностей / Мелихов С. В. - 2013. 31 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/3190, свободный.

3. Аналоговое и цифровое радиовещание: Учебное пособие / Мелихов С. В. - 2015. 233 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5457, свободный.

11.2 Дополнительная литература:

1. Производственная практика: Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: методические указания, программа, доку- менты для руководителей практики и студентов / Колесов И. А., Якушевич Г. Н. – 2016. 23 с. Режим доступа: http://edu.tusur.ru/training/publications/6159**.**

2. Самостоятельная работа студента при изучении дисциплин математическо-естественнонаучного, общепрофессионального (профессионального), специального циклов: Учебно-методическое пособие по самостоятельной работе / Кологривов В. А., Мелихов С. В. – 2012. 9 с. Режим доступа: http://edu.tusur.ru/training/publications/1845**.**

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

ТУСУР, кафедра РТС, компьютерный класс (ауд.414а)-сервер, 7 ПЭВМ.

АО «НПФ «МИКРАН» - предприятие радиоэлектронного комплекса России: разработка и производство телекоммуникационной аппаратуры, модулей и узлов СВЧ-диапазона, радиоизмерительных приборов СВЧ-диапазона.

ООО ПТК «Томск связь порт» - построение сетей спутниковой, проводной и радиосвязи для производств и технологических целей.

Филиал АО «Связьтранснефть» - «Сибирское ПТУС» - предоставляет технологическую и оперативно-производственную связь, обслуживание и ремонт связи районным управлениям АО «Транснефть - Центральная Сибирь».

ООО «Элком+» Томск – проектирование, поставка и ввод в эксплуатацию систем транкинговой, радиорелейной и спутниковой связи , АСУ и телеметрии.

Филиал ФГУП «РЧЦ ЦФО» по Сибирскому Федеральному округу – обеспечение подлежащего использования радиочастот и соответствующих РЭС, радиоконтроль.

ООО «ПТК ТАИР» - разработка и опытное производство контрольно-измерительной аппаратуры радиоэлектронных систем и их отдельных частей.

Согласована на портале № 6762

Приложение к рабочей программе

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ П. Е. Троян

«28» 11 2016 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ *ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (ПРАКТИКЕ)*

Производственная практика

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Уровень основной образовательной программы - бакалавриат

Направление(я) подготовки (специальность): 11.03.02 инфокоммуникационные технологии и системы связи

Профиль(и): Системы радиосвязи и радиодоступа

Форма обучения - очная

Факультет – радиотехнический (РТФ)

Кафедра телекоммуникаций и основ радиотехники (ТОР)

Курс - второй **Семестр – четвертый**

Учебный план набора 2013, 2014 г.

Зачет: не предусмотрен **Диф. зачет: четвертый семестр**

Экзамен: не предусмотрен

Разработчик **В.Л. Каминский**

Зав. обеспечивающей кафедрой ТОР **А.Я. Демидов**

Томск 2016

Согласована на портале № 6762

1 Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

<table>
<tr><th>Код</th><th>Формулировка компетенции</th><th>Этапы формирования компетенции</th></tr>
<tr><td>ПК-17</td><td>Способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики.</td><td rowspan="2">Должен знать: структуру телекоммуникационного предприятия;
должностные инструкции обслуживающего персонала;
правила обеспечения безопасности жизнедеятельности на предприятии;
современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики.
Должен уметь: собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств мобильной связи и их элементов;
осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ;
организовать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов.
Должен владеть: приемами и правилами обслуживания отдельных видов оборудования, устройств и приборов, используемых для связи с подвижными объектами;
методами отыскания и устранения повреждений в оборудовании, устройствах и приборах.</td></tr>
<tr><td>ПК-18</td><td>Способностью организовать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов.</td></tr>
</table>

Согласована на портале № 6762

		методами компьютерной разработки или исследований средств мобильной связи; способностью организовать и проводить экспериментальные испытания.

2. Реализация компетенций

Компетенция 2.1

ПК-17: способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 2.

Таблица 2– Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	**современные теоретические и экспериментальные методы исследования** инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи **с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики.**	выбрать и рассчитать инфокоммуникацион-ные технологии и системы мобильной связи **с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики.**	навыками компьютерного моделирования инфокоммуникацион-ных технологий и систем мобильной связи **с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики.**
Виды занятий	• Практические занятия • Самостоятельная работа студентов	• Практические занятия • Самостоятельная работа студентов	• Практические занятия • Самостоятельная работа студентов
Используемые средства оценивания	• Заключение о работе студента и оценка в дневнике студента. • Отчет по практике и его защита	• Заключение о работе студента и оценка в дневнике студента. • Отчет по практике и его защита	• Заключение о работе студента и оценка в дневнике студента. • Отчет по практике и его защита.

Согласована на портале № 6762

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Знает **современные теоретические и экспериментальные методы исследования** инфокоммуникационных	Умеет свободно выбрать **современные теоретические и экспериментальные методы исследования**	Свободно владеет **современными теоретическими и экспериментальными методами**

Согласована на портале № 6762

	технологий и систем мобильной связи и свободно выполняет задания **с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики.**	инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи **с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики.**	**исследования** инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи **с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики.**
Хорошо (базовый уровень)	Знает **современные теоретические и экспериментальные методы исследования** инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи и выполняет задания **с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики.**.	Умеет выбрать **современные теоретические и экспериментальные методы исследования** инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи **с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики.**	Владеет **современными теоретическими и экспериментальными методами исследования** инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи **с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики.**
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Знает **современные теоретические и экспериментальные методы исследования** инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи и применяет эти знания с использованием справочной литературы при выполняет задания **с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики.**	Умеет выбрать с использованием справочной литературы **современные теоретические и экспериментальные методы исследования** инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи **с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики.**	Владеет с использованием справочной литературы **современными теоретическими и экспериментальными методами исследования** инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи **с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики.**

2.2 Компетенция ПК-18

ПК-17: Способностью организовать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов.

Согласована на портале № 6762

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5– Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	**Знать международные и национальные стандарты и иные нормативные документы с целью проведения экспериментальные испытания** инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи	Уметь **организовать и проводить экспериментальные испытания** инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи **с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов.**	Владеть навыками организации и проведения **экспериментальные испытания** инфокоммуникацион-ных технологий и систем мобильной связи **с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов.**
Виды занятий	• Практические занятия • Самостоятельная работа студентов	• Практические занятия • Самостоятельная работа студентов	• Практические занятия • Самостоятельная работа студентов
Используемые средства оценивания	• Заключение о работе студента и оценка в дневнике студента. • Отчет по практике и его защита	• Заключение о работе студента и оценка в дневнике студента. • Отчет по практике и его защита	• Заключение о работе студента и оценка в дневнике студента. • Отчет по практике и его защита

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 6.

Согласована на портале № 6762

Таблица 6 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 7.

Таблица 7 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	**Знает международные и национальные стандарты и иные нормативные документы** и свободно применяет **при проведении экспериментальных испытаний** инфокоммуникационных технологий и систем мобильной	Свободно умеет **организовать и проводить экспериментальные испытания** инфокоммуникацион-ных технологий и систем мобильной связи **с целью оценки соответствия требованиям технических**	Свободно владеет навыками организации и проведения **экспериментальных испытаних** инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи **с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов,**

Согласована на портале № 6762

	связи	**регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов.**	**международных и национальных стандартов и иных нормативных документов.**
Хорошо (базовый уровень)	**Знает международные и национальные стандарты и иные нормативные документы** и применяет **при проведении экспериментальных испытаний** инфокоммуникацион-ных технологий и систем мобильной связи	Умеет **организовать и проводить экспериментальные испытания** инфокоммуникацион-ных технологий и систем мобильной связи **с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов.**	Владеет навыками организации и проведения **экспериментальных испытаних** инфокоммуникацион-ных технологий и систем мобильной связи **с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов.**
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Имеет представление о **международных и национальных стандартах и иных нормативных документах** и применяет **при проведении экспериментальных испытаний** инфокоммуникацион-ных технологий и систем мобильной связи	Умеет с использованием справочной литературы **организовать и проводить экспериментальные испытания** инфокоммуникацион-ных технологий и систем мобильной связи **с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов.**	Владеет с использованием справочной литературы навыками организации и проведения **экспериментальных испытаних** инфокоммуникацион-ных технологий и систем мобильной связи **с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов.**

Согласована на портале № 6762

3 Типовые контрольные вопросы при защите

1) Структура предприятия.

2) Методы измерения основных параметров каналов и трактов передачи.

3) Контрольно-измерительная аппаратура при настройке телекоммуникационных устройств, в том числе и с использованием компьютеров.

4) Возможные виды неисправностей в телекоммуникационном оборудовании и способы (методы) рационального их устранения.

5) Организация сервиса при эксплуатации средств мобильной связи.

6) Обеспечение нормативных параметров безопасности жизнедеятельности при эксплуатации подвижных средств мобильной связи.

7) Приемы и правила обслуживания отдельных видов оборудования.

8) Разработка компьютерных программ для модернизации или создания новых устройств, элементов, узлов средств мобильной связи.

9) Типовые неисправности и меры их устранения в конкретных устройствах связи и др.

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, в составе:

4.1. Основная литература

1. Введение в профиль «Системы мобильной связи»: Учебное пособие для лекционных, практических занятий, самостоятельной работы студентов радиотехнических специальностей / Мелихов С. В., Колесов И. А. - 2016. 155 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6158, свободный.

2. Современные методы манипуляции цифровой радиосвязи: Учебное пособие для студентов радиотехнических специальностей / Мелихов С. В. - 2013. 31 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/3190, свободный.

3. Аналоговое и цифровое радиовещание: Учебное пособие / Мелихов С. В. - 2015. 233 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5457, свободный.

4.2 Дополнительная литература:

1. Производственная практика: Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: методические указания, программа, доку- менты для руководителей практики и студентов / Колесов И. А., Якушевич Г. Н. – 2016. 23 с. Режим доступа: http://edu.tusur.ru/training/publications/6159**.**

2. Самостоятельная работа студента при изучении дисциплин математическо-естественнонаучного, общепрофессионального (профессионального), специального циклов: Учебно-методическое пособие по самостоятельной работе / Кологривов В. А., Мелихов С. В. – 2012. 9 с. Режим доступа: http://edu.tusur.ru/training/publications/1845**.**

5 Материально-техническое обеспечение дисциплины:

ТУСУР, кафедра ТОР, компьютерный класс (ауд.309)-сервер, 7 ПЭВМ.

АО «НПФ «МИКРАН» - предприятие радиоэлектронного комплекса России: разработка и производство телекоммуникационной аппаратуры, модулей и узлов СВЧ-диапазона, радиоизмерительных приборов СВЧ-диапазона.

ООО ПТК «Томск связь порт» - построение сетей спутниковой, проводной и радиосвязи для производств и технологических целей.

Филиал АО «Связьтранснефть» - «Сибирское ПТУС» - предоставляет технологическую и оперативно-производственную связь, обслуживание и ремонт связи районным управлениям АО «Транснефть - Центральная Сибирь».

ООО «Элком+» Томск – проектирование, поставка и ввод в эксплуатацию систем транкинговой, радиорелейной и спутниковой связи , АСУ и телеметрии.

Филиал ФГУП «РЧЦ ЦФО» по Сибирскому Федеральному округу – обеспечение подлежащего использования радиочастот и соответствующих РЭС, радиоконтроль.

Согласована на портале № 6762

ООО «ПТК ТАИР» - разработка и опытное производство контрольно-измерительной аппаратуры радиоэлектронных систем и их отдельных частей.

Согласована на портале № 6762