

**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 » \_\_\_\_\_ 10 \_\_\_\_\_ 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 УЧЕБ**

**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 мобильной связи**

**Форма обучения: очная**

**Факультет: РТФ (радиотехнический)**

**Кафедра: РТС (радиотехнических систем)**

**Курс: второй**

**Семестр: четвертый**

**Количество недель: две**

**Учебный план набора 2013, 2014, 2015 г. и последующих лет.**

**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.	<b>Всего аудиторных занятий</b> (Сумма 1-4)										часов
6.	<b>Из них в интерактивной форме</b>										часов
7.	Самостоятельная работа студентов (СРС)				36					36	часов
8.	<b>Всего (без экзамена) (4 недели)</b> (Сумма 5,7)				108					108	часов
9.	Самост. работа на подготовку, сдачу экзамена										часов
10.	<b>Общая трудоемкость</b> (Сумма 8,9)				108					108	часов
	<b>(в зачетных единицах)</b>				3					3	ЗЕТ

**Зачет: не предусмотрен**

**Диф. зачет: четвертый семестр**

**Экзамен: не предусмотрен**

**Томск 2016**

### 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 мобильной связи, утвержденного приказом министерства образования и науки РФ №174 от 06.03.2015 г.

рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «20» апреля 2016 г., протокол № 7.

Разработчик доц. каф. РТС \_\_\_\_\_ Якушевич Г.Н.

Зав. обеспечивающей кафедрой РТС д.т.н., проф. \_\_\_\_\_ Мелихов С.В.

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

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

Зав. профилирующей кафедрой телекоммуникаций и основ радиотехники (ТОР), к.т.н. \_\_\_\_\_ Демидов А.Я.

Зав. выпускающей кафедрой средств радиосвязи (РТС), д.т.н. \_\_\_\_\_ Мелихов С.В.

Эксперты:

Доц. каф. ТОР \_\_\_\_\_ Богомолов С.И.

Доц. каф. РТС \_\_\_\_\_ Кологривов В.А.

## **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;

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			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>					
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции					
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические занятия (ПЗ)	72	72			
Семинары (С)					
Коллоквиумы (К)					
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)					
<i>Другие виды аудиторной работы</i>					
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	36	36			
В том числе:	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)					
Расчетно-графические работы					
Реферат					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>					
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 экзамен)	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

## 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	<p>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.</p> <p>Вопросы безопасной жизнедеятельности на отдельных видах оборудования, особенно при отыскании и устранении неисправностей (ст.212,220 ТК РФ).</p> <p>Экологическая безопасность на радиотехническом предприятии. Предельные и допустимые нормы.</p> <p>Приемы оказания первой медицинской помощи.</p>	2	ПК-17, ПК-18
2.	Изучение организационных вопросов	<p>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.</p>	3	ПК-17, ПК-18
3.	Изучение оборудования	<p>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.</p> <p>Базовые технологические процессы при производстве печатных плат и микросхем, принципы, положенные в основу технологических процессов, техническая документация.</p> <p>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.</p>	18	ПК-17, ПК-18
4.	Получение практических навыков на рабочем месте	<p>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.</p> <p>Освоение процесса изготовления печатных плат, приемов и техники монтажа и настройки аппаратуры, поиска и устранения неисправностей, в том числе с использованием компьютерных технологий.</p> <p>Освоение пакетов программ компьютерного моделирования и разработки аппаратуры, если они применяются на предприятии.</p> <p>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.</p> <p>Освоение процесса разработки технической документации (технологических карт, инструкций, протоколов испытаний, рекламаций, актов внедрения).</p>	20	ПК-17, ПК-18
5.	Экскурсии на разные подразделения предприятия	<p>Для ознакомления со структурой телекоммуникационного предприятия желательны экскурсии в следующие подразделения (по возможности):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>участок эксплуатации телекоммуникационных систем;</li> <li>участок печатных плат;</li> <li>участок технологического контроля разрабатываемой продукции;</li> <li>участок испытаний готовой продукции;</li> <li>участок контрольно-измерительных приборов и их поверки;</li> <li>участок тренировки и контроля продукции и др.</li> </ul>	4	ПК-17, ПК-18

6	Выполнение индивидуального задания	<p>Определение цели, темы и содержания индивидуального задания. Составление перечня вопросов, подлежащих разработке. К таким вопросам можно отнести:</p> <p>разработка схемы (структурной, функциональной, принципиальной электрической) изучаемого объекта;</p> <p>разработка конструкции модуля, блока, устройства;</p> <p>сопоставительный анализ методов настройки аппаратуры;</p> <p>выбор методов контроля готового изделия;</p> <p>разработка (или исследование) методика поиска и устранения неисправностей;</p> <p>составление (или краткое описание) технической документация, сопровождающей объект на этапах проверки, ремонта, настройки и эксплуатации;</p> <p>обоснование принятия решений, по использованию методов измерения, настройки и контроля;</p> <p>разработка частных вопросов теории, моделирования и пр., относящихся к объекту изучения по индивидуальному заданию и т.п.</p>	20	ПК-17, ПК-18
7.	Написание отчета по практике и его защита	<p>сведения о проделанной в период практики работе, предложения и выводы по результатам практики;</p> <p>итоги выполнения индивидуального задания.</p>	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
<b>Предшествующие дисциплины</b>								
1.	Теория электрических цепей			+	+	+	+	+
2.	Электроника			+	+	+	+	+
3.	Схемотехника телекоммуникационных устройств			+	+	+	+	+
4.	Радиоавтоматика			+	+	+	+	+
5.	Беспроводные технологии передачи информации			+	+	+	+	+
<b>Последующие дисциплины</b>								
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.	Радиопередающие устройства систем мобильной связи			+	+	+	+	+
7.	Устройства преобразования и обработки информации систем мобильной связи			+	+	+	+	+
8.	Математическое			+	+	+	+	+

	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

### **11.1. Основная литература**

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

### **11.2 Дополнительная литература:**

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.



**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 » \_\_\_\_\_ 10 \_\_\_\_\_ 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 мобильной связи**

**Форма обучения - очная**

**Факультет – радиотехнический (РТФ)**

**Кафедра радиотехнических систем (РТС)**

**Курс - второй**

**Семестр – четвертый**

**Учебный план набора 2013, 2014, 2015 г.**

**Зачет: не предусмотрен**

**Диф. зачет: четвертый семестр**

**Экзамен: не предусмотрен**

**Разработчик**

**Г.Н. Якушевич**

**Зав. обеспечивающей кафедрой РТС**

**С.В. Мелихов**

**Томск 2016**

## 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**

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
ПК-17	Способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики.	<b>Должен знать:</b> структуру телекоммуникационного предприятия; должностные инструкции обслуживающего персонала; правила обеспечения безопасности жизнедеятельности на предприятии;
ПК-18	Способностью организовать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов.	современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики. <b>Должен уметь:</b> 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. <b>Должен владеть:</b> 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 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
<b>Содержание этапов</b>	современные теоретические и экспериментальные методы исследования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики.	выбрать и рассчитать инфокоммуникационные технологии и системы мобильной связи с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики.	навыками компьютерного моделирования инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики.
<b>Виды занятий</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Практические занятия</li> <li>Самостоятельная работа студентов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Практические занятия</li> <li>Самостоятельная работа студентов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Практические занятия</li> <li>Самостоятельная работа студентов</li> </ul>
<b>Используемые средства оценивания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Заключение о работе студента и оценка в дневнике студента.</li> <li>Отчет по практике и его защита</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Заключение о работе студента и оценка в дневнике студента.</li> <li>Отчет по практике и его защита</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Заключение о работе студента и оценка в дневнике студента.</li> <li>Отчет по практике и его защита.</li> </ul>

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**

<b>Показатели и критерии</b>	<b>Знать</b>	<b>Уметь</b>	<b>Владеть</b>
<b>Отлично (высокий уровень)</b>	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
<b>Хорошо (базовый уровень)</b>	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
<b>Удовлетворительно (пороговый уровень)</b>	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**

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

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

## 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.

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**

<b>Состав</b>	<b>Знать</b>	<b>Уметь</b>	<b>Владеть</b>
<b>Содержание этапов</b>	<b>Знать международные и национальные стандарты и иные нормативные документы с целью проведения экспериментальные испытания инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи</b>	<b>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.</b>	<b>Владеть навыками организации и проведения экспериментальные испытания инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов.</b>
<b>Виды занятий</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Практические занятия</li> <li>• Самостоятельная работа студентов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Практические занятия</li> <li>• Самостоятельная работа студентов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Практические занятия</li> <li>• Самостоятельная работа студентов</li> </ul>
<b>Используемые средства оценивания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Заключение о работе студента и оценка в дневнике студента.</li> <li>• Отчет по практике и его защита</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Заключение о работе студента и оценка в дневнике студента.</li> <li>• Отчет по практике и его защита</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Заключение о работе студента и оценка в дневнике студента.</li> <li>• Отчет по практике и его защита</li> </ul>

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

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

<b>Показатели и критерии</b>	<b>Знать</b>	<b>Уметь</b>	<b>Владеть</b>
<b>Отлично (высокий уровень)</b>	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
<b>Хорошо (базовый уровень)</b>	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
<b>Удовлетворительно (пороговый уровень)</b>	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**

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

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



### 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

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

#### 4.2 Дополнительная литература:

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 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.