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.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Производственная практика

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая практика).

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: третий Семестр: шестой Количество недель: четыре

Учебный план набора 2013 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						144			144	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)						72			72	часов
8.	Всего (без экзамена) (4 недели) (Сумма 5,7)						216			216	часов
9.	Самост. работа на подготовку, сдачу экзамена										часов
10.	Общая трудоемкость (Сумма 8,9)						216			216	часов
	(в зачетных единицах)						6			6	ЗЕТ

Зачет: не предусмотрен Диф. зачет: шестой семестр

Экзамен: не предусмотрен

Томск 2016

Согласована на портале № 7857

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. обеспечивающей 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 телекоммуникаций и основ радиотехники (ТОР). _____ Демидов А.Я.

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

Согласована на портале № 7857

Общие положения

Вид практики: производственная.

Тип практики: Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая практика).

Объем практики: 6Е; 4 недели, 216ч.

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

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.2. блока Б2 «Практики».

1 Цель и задачи практики

1.1 Цель практики

Целью производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологической) является:

профессионально-практическая подготовка студентов по избранной специальности, с применением полученных знаний;

изучение функциональной структуры современного телекоммуникационного предприятия;

изучение должностных инструкций обслуживающего персонала;

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

знакомство с обеспечением безопасности жизнедеятельности на предприятии.

1.2 Задачи практики

За время производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологической) студент должен:

получить профессионально-практические знания по избранной специальности;

получить представление о структуре телекоммуникационного предприятия;

изучить должностные инструкции и методы по обеспечению безопасности жизнедеятельности на предприятии;

изучить \технические характеристики оборудования, контрольно-измерительной аппаратуры и методы измерения основных параметров каналов и трактов передачи.

Получить навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях; осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ

2. Место дисциплины в структуре ООП.

Место дисциплины в ООП в разделе «Практика» относится к циклу Б2.П.2.

Для успешного освоения дисциплины необходимы знания следующих дисциплин:

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

Усвоение данной дисциплины должно способствовать овладению материалов последующих дисциплин:

сети и системы мобильной связи; устройства преобразования и обработки информации систем мобильной связи; системы мобильной связи на основе шумоподобных сигналов; математическое моделирование устройств связи; функциональное моделирование устройств связи.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Согласована на портале № 7857

ПК-10: способностью к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами.

ПК-12: способностью к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

знать:

структуру телекоммуникационного предприятия;

должностные инструкции обслуживающего персонала;

правила обеспечения безопасности жизнедеятельности на предприятии;

нормы и стандарты оформления законченных проектно-конструкторских работ;

современные теоретические и экспериментальные методы контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

уметь:

собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств связи и их элементов;

разработать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченную проектно-конструкторскую работу в соответствии с нормами и стандартами;

контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

владеть:

методами контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

способностью к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами.

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

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет __6___ зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		6			
Аудиторные занятия (всего)					
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции					
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические занятия (ПЗ)	144	144			
Семинары (С)					
Коллоквиумы (К)					
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)					
Другие виды аудиторной работы					
Самостоятельная работа (всего)	72	72			
В том числе:	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)					
Расчетно-графические работы					
Реферат					
Другие виды самостоятельной работы					
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)					
Общая трудоемкость час	216	216			
Зачетные Единицы Трудоемкости	6	6			

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)

Согласована на портале № 7857

1.	Изучение вопросов обеспечения экологической безопасности и безопасности жизнедеятельности			3		2	5	ПК-10, ПК-12
2.	Изучение организационных вопросов			5		2	7	ПК-10, ПК-12
3.	Изучение оборудования			37		6	43	ПК-10, ПК-12
4.	Получение практических навыков на рабочем месте			37			37	ПК-10, ПК-12
5.	Экскурсии на разные подразделения предприятия			4			4	ПК-10, ПК-12
6.	Выполнение индивидуального задания			48		40	88	ПК-10, ПК-12
7.	Написание отчета по практике и его защита			10		22	32	ПК-10, ПК-12

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. 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.	3	ПК-10, ПК-12
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.	5	ПК-10, ПК-12
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.	37	ПК-10, ПК-12
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	37	ПК-10, ПК-12

Согласована на портале № 7857

		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).		
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-10, ПК-12
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.	48	ПК-10, ПК-12
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.	10	ПК-10, ПК-12

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			+	+	+	+	+
6.	Основы построения инфокоммуникационных систем и цепей			+	+	+	+	+
7.	Метрология, стандартизация и сертификация в инфокоммуникациях			+	+	+	+	+
8.	Безопасность жизнедеятельности	+	+	+	+	+	+	+
9.	Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства систем мобильной связи			+	+	+	+	+

Согласована на портале № 7857

10.	Радиоприемные устройства систем мобильной связи			+	+	+	+	+
11.	Радиопередающие устройства систем мобильной связи			+	+	+	+	+
Последующие дисциплины								
12.	Сети и системы мобильной связи			+	+	+	+	+
13.	Устройства преобразования и обработки информации систем мобильной связи			+	+	+	+	+
14.	Математическое моделирование устройств связи			+	+	+	+	+
15.	Функциональное моделирование устройств связи			+	+	+	+	+
16.	Системы мобильной связи на основе шумоподобных сигналов			+	+	+	+	+

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-10, ПК-12			+		+	Проверка дневника студента. Отчет по производственной практике (технологической). Защита отчета по производственной практике (технологической).

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	10	Тема задания и вопросы
2.	Выполнение индивидуального задания. Изучение теории, относящейся к объекту изучения по индивидуальному заданию.	40	Разделы в отчете.
3.	Написание отчета по практике и его защита	22	Пояснительная записка. Получение оценки на предприятии. Оценка в ведомость за практику
	Всего часов	72	

10. Рейтинговая система контроля

Согласована на портале № 7857

Не предусмотрена.

11. Учебно-методические материалы по дисциплине

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 № 7857

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 (технологическая практика).

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 (РТС)

Курс - третий Семестр – шестой Количество недель - четыре

Учебный план набора 2013 г.

Зачет: не предусмотрен Диф. зачет: шестой семестр

Экзамен: не предусмотрен

Разработчик В.Л. Каминский

Зав. обеспечивающей кафедрой ТОР А.Я. Демидов

Томск 2016

Согласована на портале № 7857

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-10	Способностью к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами.	**Должен знать:** структуру телекоммуникационного предприятия; должностные инструкции обслуживающего персонала; правила обеспечения безопасности жизнедеятельности на предприятии; нормы и стандарты оформления законченных проектно-конструкторских работ; современные теоретические и экспериментальные методы контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; современные теоретические и экспериментальные методы контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. **Должен уметь:** собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств мобильной связи и их элементов; разработать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченную проектно-конструкторскую работу в соответствии с нормами и стандартами; контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; оформлять законченную проектно-конструкторскую работу в соответствии с нормами и стандартами;
ПК-12	Способностью к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	

Согласована на портале № 7857

		контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. **Должен владеть:** методами измерений основных параметров каналов и трактов передачи информации; 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 и исследований средств мобильной связи. методами контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. способностью к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами.

2. Реализация компетенций

2.1 Компетенция ПК-10

ПК-10: способностью к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами.

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	**Знать стандарты, технические условия и другие нормативные документы** инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи для **разработки проектной и рабочей технической**	**Разработать** и **оформить проектную и рабочую техническую документацию** инфокоммуникацион-ных технологий и систем мобильной	Владеть навыками компьютерного **оформления документации** инфокоммуникацион-ных технологий и систем мобильной связи **законченных проектно-**

Согласована на портале № 7857

	документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами.	**связи в соответствии с нормами и стандартами.**	**конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами.**
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 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	Обладает основными	Работает при прямом

Согласована на портале № 7857

	знаниями	умениями, требуемыми для выполнения простых задач	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 **нормы и стандарты и свободно разрабатывает и оформляет проектную и рабочую техническую документацию законченных проектно-конструкторских работ** инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи.	Умеет свободно в соответствии с **нормами и стандартами разработать и оформить проектную и рабочую техническую документацию законченных проектно-конструкторских работ** инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи.	Владеет свободно **нормами и стандартами, разрабатывает и оформляет проектную и рабочую техническую документацию законченных проектно-конструкторских работ** инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи.
Хорошо (базовый уровень)	Знает **нормы и стандарты, разрабатывает и оформляет проектную и рабочую техническую документацию законченных проектно-конструкторских работ** инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи.	Умеет в соответствии с **нормами и стандартами разработать и оформить проектную и рабочую техническую документацию законченных проектно-конструкторских работ** инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи	Владеет **нормами и стандартами, разрабатывает и оформляет проектную и рабочую техническую документацию законченных проектно-конструкторских работ** инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи.

Согласована на портале № 7857

Удовлетворительно (пороговый уровень)	Знает **нормы и стандарты,** и применяет эти знания с использованием справочной литературы при **разработке и оформлении проектной и рабочей технической документации законченных проектно-конструкторских работ** инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи.	Умеет с использованием справочной литературы в соответствии с **нормами и стандартами разработать и оформить проектную и рабочую техническую документацию законченных проектно-конструкторских работ** инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи	Владеет с использованием справочной литературы **нормами и стандартами, разрабатывает и оформляет проектную и рабочую техническую документацию законченных проектно-конструкторских работ** инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи.

2.2 Компетенция ПК-12

ПК-12: способностью к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

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 стандарты, технические условия и другие нормативные документы для контроля соответствия им разрабатываемых проектов** инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи	Уметь **контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации** инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи **стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.**	Владеть **навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации** инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи **стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.**
Виды занятий	• Практические занятия	• Практические занятия	• Практические занятия

Согласована на портале № 7857

	• Самостоятельная работа студентов	• Самостоятельная работа студентов	• 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.

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.

Согласована на портале № 7857

Таблица 7 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	**Знать стандарты, технические условия и другие нормативные документы** и свободно **контролировать соответствие им разрабатываемых проектов** инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи	Уметь свободно **контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации** инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи **стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.**	Свободно владеть **навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации** инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи **стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.**
Хорошо (базовый уровень)	**Знать стандарты, технические условия и другие нормативные документы** и **контролировать соответствие им разрабатываемых проектов** инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи	Уметь **контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации** инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи **стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам**	Владеть **навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации** инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи **стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.**
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Имеет представление о **стандартах, технических условиях и других нормативных документах и использованием справочной литературы и контролирует соответствие им разрабатываемых проектов** инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связ**и**	Умеет с использованием справочной литературы **контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации** инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи **стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.** .	Владеет с использованием справочной литературы навыками **контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации** инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи **стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.**

Согласована на портале № 7857

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.

Согласована на портале № 7857

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

Согласована на портале № 7857