

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**

Направленность (профиль): **Системы радиосвязи и радиодоступа**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**

Кафедра: **ТОР, Кафедра телекоммуникаций и основ радиотехники**

Курс: **3**

Семестр: **6**

Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	6 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции			часов
2	Лабораторные работы			часов
3	Практические занятия	144	144	часов
4	Курсовой проект (КРС) (аудитория)			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
3	Общая трудоемкость (Сумма 8,9)	216	216	часов
		6.0	6.0	3.Е

Дифференцированный зачет: 6 семестр

Томск 2017

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, утвержденного 2015-03-06 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол № _____.

Разработчики:

Доцент каф. ТОР _____ Каминский В. Л.

Заведующий обеспечивающей каф.
ТОР _____ Демидов А. Я.

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

Декан РТФ _____ Попова К. Ю.

Заведующий выпускающей каф.
ТОР _____ Демидов А. Я.

Эксперты:

Доцент каф. ТОР _____ Богомолов С. И.

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 ТОР 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. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

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 дисциплины

– 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 ОПОП

Дисциплина «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая практика)» (Б2.3) относится к блоку 2 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей, Радиоавтоматика, Радиопередающие устройства систем радиосвязи и радиодоступа, Распространение радиоволн и антенно фидерные устройства, Схемотехника телекоммуникационных устройств, Теория электрических цепей, Электроника.

Последующими дисциплинами являются: Безопасность жизнедеятельности, Метрология, стандартизация и сертификация в инфокоммуникациях, Радиоприемные устройства систем радиосвязи и радиодоступа, Сети и системы цифровой радиосвязи и радиодоступа.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

– ПК-12 готовностью к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

В результате изучения дисциплины студент 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.

– **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 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

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)					
<i>Другие виды аудиторной работы</i>					
Самостоятельная работа (всего)	72	72			
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	216	216			
Зачетные Единицы Трудоемкости	6	6			

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабораг. занятия	Практич. занятия.	Курсовой П/Р (КРС)	Самост. работа студента	Всего час. (без экзамен)	Формируемые компетенции (ОК, ПК, ПСК)

	Изучение вопросов обеспечения экологической безопасности и безопасности жизнедеятельности			3		2	5	ПК-10, ПК-12
	Изучение организационных вопросов			5		2	7	ПК-10, ПК-12
	Изучение оборудования			37		6	43	ПК-10, ПК-12
	Получение практических навыков на рабочем месте			37			37	ПК-10, ПК-12
	Экскурсии на разные подразделения предприятия			4			4	ПК-10, ПК-12
	Выполнение индивидуального задания			48		40	88	ПК-10, ПК-12
	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	Трудовая емкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК, ПСК)
	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. 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>	3	ПК-10, ПК-12
	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>	5	ПК-10, ПК-12
	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. Проверка оборудования.</p>	37	ПК-10, ПК-12
	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</p>	37	ПК-10, ПК-12

		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).		
	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
	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
	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

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

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин						
	1	2	3	4	5	6	7
Предшествующие дисциплины							
1 Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей			+	+	+	+	+
2 Радиоавтоматика			+	+	+	+	+
3 Радиопередающие устройства систем радиосвязи и радиодоступа			+	+	+	+	+
4 Распространение радиоволн и антенно фидерные устройства			+	+	+	+	+
5 Схемотехника телекоммуникационных устройств			+	+	+	+	+
6 Теория электрических цепей			+	+	+	+	+
7 Электроника			+	+	+	+	+

Последующие дисциплины							
1 Безопасность жизнедеятельности	+	+	+	+	+	+	+
2 Метрология, стандартизация и сертификация в инфокоммуникациях			+	+	+	+	+
3 Радиоприемные устройства систем радиосвязи и радиодоступа			+	+	+	+	+
4 Сети и системы цифровой радиосвязи и радиодоступа			+	+	+	+	+

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

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

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).

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП

8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП

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

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Не предусмотрено

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. 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: <https://edu.tusur.ru/publications/6158>, дата обращения: 14.02.2017.

2. Современные методы манипуляции цифровой радиосвязи: Учебное пособие для студентов радиотехнических специальностей / Мелихов С. В. - 2013. 31 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/3190>, дата обращения: 14.02.2017.

3. Аналоговое и цифровое радиовещание: Учебное пособие / Мелихов С. В. - 2015. 233 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/5457>, дата обращения: 14.02.2017.

12.2. Дополнительная литература

1. Производственная (технологическая) практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая практика): Методические указания, программа, документы для руководителей практики и студентов / Колесов И. А., Якушевич Г. Н. - 2016. 26 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6160>, дата обращения: 14.02.2017.

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. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/1845>, дата обращения: 14.02.2017.

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

Не указано

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными

возможностями здоровья

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов с нарушениями слуха предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов с нарушениями зрения предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

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

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и
системы связи**

Направленность (профиль): **Системы радиосвязи и радиодоступа**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**

Кафедра: **ТОР, Кафедра телекоммуникаций и основ радиотехники**

Курс: **3**

Семестр: **6**

Учебный план набора 2014 года

Разработчики:

– Доцент каф. ТОР Каминский В. Л.

Дифференцированный зачет: 6 семестр

Томск 2017

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) 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 (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ПК-12	готовностью к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	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. ; Должен 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. ; Должен владеть методами контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.
ПК-10	способностью к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами	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

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций 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

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ПК-12

ПК-12: готовностью 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 3.

Таблица 3 – 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	<ul style="list-style-type: none"> Практические занятия Самостоятельная работа студентов 	<ul style="list-style-type: none"> Практические занятия Самостоятельная работа студентов 	<ul style="list-style-type: none"> Практические занятия Самостоятельная работа студентов
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> Дифференцированный зачет; 	<ul style="list-style-type: none"> Дифференцированный зачет; 	<ul style="list-style-type: none"> Дифференцированный зачет;

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

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	<ul style="list-style-type: none"> Знать стандарты, технические условия и другие нормативные документы и свободно контролировать соответствие им разрабатываемых проектов инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи ; 	<ul style="list-style-type: none"> Уметь свободно контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.; 	<ul style="list-style-type: none"> 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)	<ul style="list-style-type: none"> Знать стандарты, технические условия и другие нормативные документы и контролировать соответствие им разрабатываемых проектов инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи ; 	<ul style="list-style-type: none"> Уметь контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; 	<ul style="list-style-type: none"> 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)	<ul style="list-style-type: none"> 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 связи ; 	<ul style="list-style-type: none"> 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. ; 	<ul style="list-style-type: none"> 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.;

2.2 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 5.

Таблица 5 – 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 документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами.	Разработать и оформить проектную и рабочую техническую документацию инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи в соответствии с нормами и стандартами.	Владеть навыками компьютерного оформления документации инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами.
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> • Практические занятия • Самостоятельная работа студентов 	<ul style="list-style-type: none"> • Практические занятия • Самостоятельная работа студентов 	<ul style="list-style-type: none"> • Практические занятия • Самостоятельная работа студентов
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> • Дифференцированный зачет; 	<ul style="list-style-type: none"> • Дифференцированный зачет; 	<ul style="list-style-type: none"> • Дифференцированный зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	<ul style="list-style-type: none"> • Знает нормы и стандарты и свободно разрабатывает и оформляет проектную и рабочую техническую документацию законченных проектно-конструкторских работ инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи. ; 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. ; 	<ul style="list-style-type: none"> • 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)	<ul style="list-style-type: none"> • Знает нормы и стандарты, разрабатывает и оформляет проектную и рабочую техническую документацию законченных проектно-конструкторских работ инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи. ; 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 ; 	<ul style="list-style-type: none"> • Владеет нормами и стандартами, разрабатывает и оформляет проектную и рабочую техническую документацию законченных проектно-конструкторских работ инфокоммуникационных технологий и систем мобильной связи. ;

Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> • 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. ; 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 ; 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. ;
---------------------------------------	--	---	---

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Вопросы дифференцированного зачета

- 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 следующие материалы:

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

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: <https://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: <https://edu.tusur.ru/publications/3190>, свободный.
3. Аналоговое и цифровое радиовещание: Учебное пособие / Мелихов С. В. - 2015. 233 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/5457>, свободный.

4.2. Дополнительная литература

1. Производственная (технологическая) практика. Практика по получению

профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая практика): Методические указания, программа, документы для руководителей практики и студентов / Колесов И. А., Якушевич Г. Н. - 2016. 26 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6160>, свободный.

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. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/1845>, свободный.

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.