

**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**

**Производственная практика**

**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): **Защищенные системы и сети связи**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**

Кафедра: **РЗИ, Кафедра радиоэлектроники и защиты информации**

Курс: **3**

Семестр: **6**

Учебный план набора 2014, 2015, 2016 года

**Распределение рабочего времени**

№	Виды учебной деятельности	4 семестр	Всего	Единицы
1	Всего аудиторных занятий	150	150	часов
2	Практические занятия	150	150	часов
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	30	30	часов
4	Всего (без экзамена)			часов
5	Общая трудоемкость	180	180	часов
		5.0	5.0	З.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:

старший преподаватель каф. РЗИ \_\_\_\_\_ Зеленецкая Ю. В.

Заведующий обеспечивающей каф.  
РЗИ \_\_\_\_\_ Задорин А.С.

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

Декан РТФ \_\_\_\_\_ Попова К. Ю.

Заведующий выпускающей каф.  
РЗИ \_\_\_\_\_ Задорин А. С.

### Эксперты:

заведующий кафедрой РЗИ каф.  
РЗИ \_\_\_\_\_ Задорин А. С.

## Общие положения

В соответствии ФГОС ВО подготовки бакалавров по направлению 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» обучающиеся за время обучения должны пройти производственную практику: практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

**Вид практики:** производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая).

Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая) является частью основной образовательной программы подготовки бакалавра по направлению 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно направленных на подготовку студентов к осознанному выбору и применению средств вычислительной техники, и вычислительных алгоритмов для решения профессиональных задач, а также к изучению общепрофессиональных и специальных дисциплин.

**Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах:** продолжительность, сроки прохождения и объем зачетных единиц производственной практики определяются учебным планом в соответствии с ФГОС по направлению 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Объем практики по всем формам обучения составляет 5 зачетных единиц (180 часов, 3 недели).

**Способы и формы проведения производственной практики:** практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая): стационарная, выездная.

Основной формой прохождения производственной практики: по получению первичных профессиональных умений и навыков является непосредственное участие обучающегося в работе структурных подразделений организации

**Форма проведения практики: дискретно:** по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

**Виды профессиональной деятельности,** на которые ориентируется производственная практика: практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проектная, экспериментально-исследовательская

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

- изучение организационной структуры предприятия по месту прохождения практики и действующей в нем системы управления;
- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин, и приобретение первых практических навыков в сфере будущей профессиональной деятельности;
- развитие и накопление специальных навыков, изучение и участие в разработке организационно-методических и нормативных документов для решения отдельных задач при прохождении практики;
- ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых в организации по месту прохождения практики, принятие участия в исследованиях;
- освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров исследуемых процессов;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований.

### 1.2. Задачи дисциплины

- закрепление на практике знаний, умений и навыков, полученных в процессе теоретического обучения;
- развитие профессиональных навыков и навыков деловой коммуникации;
- сбор необходимых материалов для написания отчетов по практикам

## 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: Информатика, Теория электрических цепей, Электроника. .

Последующими дисциплинами являются: Безопасность жизнедеятельности, Комплексные системы защиты информации в сетях и системах связи, Преддипломная практика, Цифровая обработка сигналов.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способностью к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами (ПК-10); готовностью к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК- 12).

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** организационную структуру организации по месту прохождения практики и действующую в нем систему управления; содержание основных работ и исследований, выполняемых в организации; основные приемы, методы и способы выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров исследуемых процессов; метрологические принципы инструментальных измерений, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи; приемы, методы и способы обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований;
- **уметь** проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств связи в соответствии с техническим заданием и с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ; проводить технико-экономическое обоснование проектных расчетов с использованием современных подходов и методов; использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи; составлять нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию

сооружений, сетей и оборудования связи, по программам испытаний; организовывать и осуществлять проверку технического состояния и оценку остатка ресурса сооружений, оборудования и средств связи; применять методы обслуживания, поиска неисправностей и ремонта оборудования средств связи; составлять заявку на оборудование, запасные части, измерительную технику; готовить техническую документацию на ремонт и восстановительные работы оборудования, средств, систем и сетей связи; организовывать и осуществлять систему мероприятий по охране труда и техники безопасности в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта телекоммуникационного оборудования;

– **владеть** навыками инструментальных измерений параметров телекоммуникационного оборудования; навыками поиска неисправностей узлов и блоков средств связи; навыками устранения неисправностей узлов и блоков средств связи; навыками организации работ определенного коллектива для проведения измерений параметров, поиска и устранения неисправностей узлов и блоков средств связи.

#### 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

№	Виды учебной деятельности	4 семестр	Всего	Единицы
1	Практические занятия	150	150	часов
2	Всего аудиторных занятий	150	150	часов
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	30	30	часов
4	Всего (без экзамена)			часов
5	Общая трудоемкость	180	180	часов
		5.0	5.0	З.Е

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

№	Названия разделов дисциплины	Практические занятия	Самостоятельная работа студента	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Организационные вопросы	2	2	4	ПК-10, ПК-12
2	Ознакомление с организационной структурой предприятия по месту прохождения практики	8		8	ПК-10, ПК-12
3	Ознакомление с оборудованием предприятия	20	2	22	ПК-10, ПК-12
4	Изучение вопросов охраны труда	5		5	ПК-10, ПК-12
5	Получение практических навыков на рабочем месте	40	4	44	ПК-10, ПК-12
6	Экскурсии на разные подразделения предприятия	5		5	ПК-10, ПК-12
7	Работа над выполнением индивидуального задания руководителя практики	67	12	79	ПК-10, ПК-12
8	Написание отчета по практике и заполнение		10	10	ПК-10, ПК-12

	дневника студента по практике				
9	Защита отчета по практике	3		3	ПК-10, ПК-12
	Итого	150	30	180	

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Не предусмотрено РУП

### 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
Предшествующие дисциплины					
1 Информатика			+	+	
2 Теория электрических цепей			+		
3 Электроника			+		
Последующие дисциплины					
1 Безопасность жизнедеятельности		+			
2 Комплексные системы защиты информации в сетях и системах связи			+		
3 Преддипломная практика	+	+	+	+	
4 Цифровая обработка сигналов			+		

### 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

Компетенции	Виды занятий	Формы контроля
	Практические занятия	
ПК-12	+	Защита отчета, Отчет и дневник по практике
ПК-10	+	Защита отчета, Отчет и дневник по практике

### 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

### 7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП

Названия разделов	Содержание практических занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции

4 семестр			
1 Организационные вопросы	Выдача индивидуальных заданий и дневников по практике. Требования по оформлению отчетности и защиты отчетов по практике.	2	ПК-10, ПК-12
2.Ознакомление с организационной структурой предприятия по месту прохождения практики	Ознакомление с Функциональной структурой телекоммуникационного предприятия. Должностные инструкции персонала. Особенности в организации и управлении телекоммуникационным предприятием, в том числе с применением компьютерной техники.	8	ПК-10, ПК-12
3. Ознакомление с оборудованием предприятия	Ознакомление с приемами и правилами обслуживания отдельных видов оборудования, методик использования измерительной аппаратуры для контроля и изучения характеристик телекоммуникационных элементов, устройств и систем. Ознакомление с пакетами программ компьютерного моделирования и разработки аппаратуры, если они применяются на предприятии. Ознакомление с проведением технико-экономических расчетов затрат на разработку или исследование новых образцов изделия .	20	ПК-10, ПК-12
4. Изучение вопросов охраны труда	Приемы безопасной работы в вычислительных лабораториях, в отделах предприятия. Ознакомление с действующими стандартами, 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 передающих трактов, сравнение измерений параметров каналов и трактов передачи разными методами). Программы испытаний, оформление технической документации.	5	ПК-10, ПК-12
5. Получение практических навыков на рабочем месте	Ознакомление с приемами и правилами обслуживания отдельных видов оборудования, методик использования измерительной аппаратуры для контроля и изучения характеристик телекоммуникационных элементов, устройств и систем. Ознакомление с пакетами программ компьютерного моделирования и разработки аппаратуры, если они применяются на предприятии. Ознакомление с проведением технико-экономических расчетов затрат на разработку или исследование новых образцов изделия .	40	ПК-10, ПК-12
6. Экскурсии на разные подразделения предприятия	Для ознакомления со структурой телекоммуникационного предприятия желательны экскурсии в следующие подразделения (по возможности ): - участок эксплуатации	5	ПК-10, ПК-12

	телекоммуникационных систем; - участок технологического контроля разрабатываемой продукции		
7. Работа над выполнением индивидуального задания руководителя практики	Определение темы и цели индивидуального задания. Составление вопросов, подлежащих разработке. Выполнение задания с проработкой следующих вопросов: схема(электрическая, печатная, структурная) изучаемого объекта; методы настройки; методы контроля готового изделия; методика поиска неисправностей и устранение причин; техническая документация, сопровождающая объект на разных этапах; обоснование принятых решений, использованных методов измерения, настройки и контроля; теория, относящаяся к объекту изучения по индивидуальному заданию.	67	ПК-10, ПК-12
8. Написание отчета по практике и заполнение дневника студента по практике	Подготовка отчета и дневника по практике, включающему в себя: сведения о проделанной работе, предложения и выводы; итоги выполнения индивидуального задания.		ПК-10, ПК-12
9. Защита отчета по практике	защита отчетов по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	3	ПК-10, ПК-12
Итого за семестр		144	

### 9. Самостоятельная работа

Разделы дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Контроль выполнения работы	Формируемые компетенции
1,8	Составление технического задания, оформление отчета и дневника по практике	12	Техническое задание, отчет и дневник по практике	ПК-10, ПК-12
2,3,4,5,7	Подготовка материалов к отчету	16	Отчет по практике. Оценка и отзыв руководителя от предприятия в дневнике	ПК-10, ПК-12

### 10 ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

Индивидуальное (техническое) задание выдается каждому студенту руководителем практики от предприятия. Темами индивидуального задания по технологической практике могут быть некоторые из следующих работ:

- функциональная структура телекоммуникационного предприятия;
- методы измерения основных параметров каналов и трактов передачи;
- контрольно-измерительная аппаратура при настройке телекоммуникационных устройств, возможные виды неисправностей в телекоммуникационном оборудовании и способы (методы) их устранения;
- эксплуатация телекоммуникационного оборудования с целью обеспечения безопасности жизнедеятельности на предприятии;
- приемы и правила обслуживания отдельных видов оборудования;
- разработка компьютерных программ для модернизации или создания новых устройств, элементов, узлов.



## 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

### 11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
6 семестр				
Защита отчета	15	5	25	45
Отчет по практике	25	5	25	55
Итого максимум за период	40	10	50	100
Нарастающим итогом	40	50	100	100

### 11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

### 11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
65 - 69		
3 (удовлетворительно) (зачтено)	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. ТЕОРИЯ РАДИОСВЯЗИ: Учебное пособие / Акулиничев Ю. П., Бернгардт А. С. - 2015. 197 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/5856>, дата обращения: 03.02.2017.

### 12.2. Дополнительная литература

1. Цифровые и аналоговые системы передачи : Учебник для вузов / Вячеслав Ильич

Иванов, Владимир Николаевич Гордиенко, Григорий Николаевич Попов и др; Ред. Вячеслав Ильич Иванов. - 2-е изд. - М. : Горячая линия-Телеком, 2003. - 230[2] с. : ил. - (Учебник. Специальность для вузов). - Библиогр.: с. 229-230. - ISBN 5-93517-116-3 (в пер.): 134.00 р., 140.00 р., 137.00 р., 151.00 р. УДК 621.391.037.372(075.8) (наличие в библиотеке ТУСУР - 47 экз.)

2. Основы построения телекоммуникационных систем и сетей : учебник для вузов / В. В. Крухмалев [и др.] ; ред. В. Н. Гордиенко, ред. В. В. Крухмалев. - М. : Горячая линия-Телеком, 2004. - 510[2] с. : ил. - (Учебник) (Специальность для высших учебных заведений). - Библиогр.: с. 506. - ISBN 5-93517-202-X : 518.10 р., 392.00 р. УДК 621.39(075.8) 681.324(075.8) 654.15(075.8) (наличие в библиотеке ТУСУР - 6 экз.)

## **12.3 Учебно-методические пособия**

### **12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия**

1. 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. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/6159>, дата обращения: 03.02.2017.

2. Теория электрической связи: Учебно - методическое пособие для проведения практических занятий и самостоятельной работы студентов / Акулиничев Ю. П. - 2012. 202 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/1758>, дата обращения: 03.02.2017.

3. 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: 03.02.2017.

### **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**

1. Научно-образовательный портал ТУСУРа

## **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**

**Производственная практика**

**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): **Защищенные системы и сети связи**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**

Кафедра: **РЗИ, Кафедра радиоэлектроники и защиты информации**

Курс: **3**

Семестр: **6**

Учебный план набора 2014, 2015, 2016 года

Разработчики:

– старший преподаватель каф. РЗИ Зеленецкая Ю. В.

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-10	способность к разработке проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами	<b>знать:</b> приемы, методы и способы обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований; <b>уметь:</b> использовать нормативную и правовую– документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи; <b>владеть:</b> навыками инструментальных измерений параметров– телекоммуникационного оборудования.
ПК-12	готовность к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	<b>знать:</b> основные приемы, методы и способы выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров исследуемых процессов; <b>уметь:</b> составлять нормативную документацию (инструкции)– по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи, по программам испытаний; <b>владеть:</b> навыками организации работ определенного коллектива для проведения измерений параметров узлов и блоков средств связи

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)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми	Работает при прямом наблюдении

уровень)		для выполнения простых задач	
----------	--	------------------------------	--

## 2 Реализация компетенций

### 2.1 Компетенция ПК-10

ПК-10: способность 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

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	приемы, методы и способы обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований	использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи	навыками инструментальных измерений параметров телекоммуникационного оборудования
Виды занятий	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа Отчет по практике.	Самостоятельная работа Отчет по практике
Используемые средства оценивания	Дневник и отчет по практике. Диф. зачет	Дневник и отчет по практике. Диф. зачет	Дневник и отчет по практике. Диф. зачет

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

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

### 2.2 Компетенция ПК-12

ПК-12: готовность 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 вида занятий, и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5- Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	основные приемы, методы и– способы выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров исследуемых процессов	составлять нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи, по программам испытаний	навыками организации работ определенного коллектива для проведения измерений параметров узлов и блоков средств связи
Виды занятий	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа Отчет по практике.	Самостоятельная работа Отчет по практике
Используемые средства оценивания	Дневник и отчет по практике. Диф. зачет	Дневник и отчет по практике. Диф. зачет	Дневник и отчет по практике. Диф. зачет

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

### 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.



Раздел 1 Ознакомление с организационной структурой предприятия по месту прохождения практики

1. Ознакомление с функциональной структурой телекоммуникационного предприятия.
2. Должностные инструкции персонала.
3. Особенности в организации и управлении телекоммуникационным предприятием, в том числе с применением компьютерной техники.

Раздел 2 Изучение вопросов охраны труда

1. Изучение мер по обеспечению безопасных и здоровых условий работы на предприятии или в учреждении.
2. Проведение обучения безопасным методам работы на телекоммуникационном предприятии.
3. Вопросы безопасной жизнедеятельности на отдельных видах оборудования, особенно при отыскании и устранении неисправностей
4. Типовые документы по ТБ. Порядок оформления типовых документов.

Раздел 3 Ознакомление с оборудованием предприятия

1. Изучение и освоение приемов и правил обслуживания отдельных видов оборудования, методик использования измерительной аппаратуры для контроля и изучения характеристик телекоммуникационных элементов, устройств и систем.
2. Освоение процесса монтажа и настройки аппаратуры, поиска и устранения неисправностей, в том числе с использованием компьютерных технологий.
3. Освоение пакетов программ компьютерного моделирования и разработки аппаратуры, если они применяются на предприятии.
4. Ознакомление с проведением технико-экономических расчетов затрат на разработку или исследование новых образцов изделия .
5. Освоение процесса разработки технической документации (технологических карт, инструкций, протоколов испытаний, рекламаций, актов внедрения).

Раздел 4 Получение практических навыков на рабочем месте

1. Изучение базовых технологических процессов при производстве печатных плат и микросхем,
2. Принципы, положенные в основу технологических процессов, техническая документация.
3. Методика разработки и последовательность работ по созданию телекоммуникационных приборов, установок, устройств от этапа технического задания до этапа изготовления опытных образцов.
4. Методика поиска неисправностей в оборудовании и способов устранения. Поверка оборудования.

Раздел 5 Экскурсия на предприятии

1. Для ознакомления со структурой предприятия желательны экскурсии в функциональные подразделения (по возможности)..

Раздел 6 Работа на предприятии по выполнению индивидуального задания

1. Определение темы, цели и содержания индивидуального задания..
2. Составление перечня вопросов, подлежащих разработке.
3. Разработка схемы (структурной, функциональной, принципиальной ) изучаемого объекта.
4. Разработка конструкции модуля, блока, устройства.
5. Составление технической документации, сопровождающей объект или его краткое описание.
6. Обоснование принятия решений по использованию методов проектирования, разработки и контроля.
7. Разработка вопросов теории, моделирования и пр., относящихся к объекту изучения по индивидуальному заданию.

Раздел 6 Написание отчета по практике и заполнение дневника студента по практике

1. Сведения о проделанной в период практики работе в дневнике и отчёте по практике , предложения и выводы по результатам практики.
2. Итоги выполнения индивидуального задания

### **3.1 Вопросы дифференцированного зачета**

– разработка схемы (структурной, функциональной, принципиальной электрической) изучаемого объекта; разработка конструкции модуля, блока, устройства; сопоставительный анализ методов настройки аппаратуры; выбор методов контроля готового изделия; разработка методики поиска и устранения неисправностей; исследование методики поиска и устранения неисправностей; составление технической документация, сопровождающей объект на этапах проверки, ремонта, настройки и эксплуатации; обоснование принятия решений, по использованию методов измерения, настройки и контроля радиотехнической аппаратуры.

### **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. ТЕОРИЯ РАДИОСВЯЗИ: Учебное пособие / Акулиничев Ю. П., Бернгардт А. С. - 2015. 197 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/5856>, свободный.
2. Основы построения телекоммуникационных систем и сетей : учебник для вузов / В. В. Крухмалев [и др.] ; ред. В. Н. Гордиенко, ред. В. В. Крухмалев. - М. : Горячая линия-Телеком, 2004. - 510[2] с. : ил. - (Учебник) (Специальность для высших учебных заведений). - Библиогр.: с. 506. - ISBN 5-93517-202-X : 518.10 р., 392.00 р. УДК 621.39(075.8) 681.324(075.8) 654.15(075.8) (наличие в библиотеке ТУСУР - 6 экз.)

#### **4.2. Дополнительная литература**

1. Цифровые и аналоговые системы передачи : Учебник для вузов / Вячеслав Ильич Иванов, Владимир Николаевич Гордиенко, Григорий Николаевич Попов и др; Ред. Вячеслав Ильич Иванов. - 2-е изд. - М. : Горячая линия-Телеком, 2003. - 230[2] с. : ил. - (Учебник. Специальность для вузов). - Библиогр.: с. 229-230. - ISBN 5-93517-116-3 (в пер.) : 134.00 р., 140.00 р., 137.00 р., 151.00 р. УДК 621.391.037.372(075.8) (наличие в библиотеке ТУСУР - 47 экз.)

#### **4.3. Обязательные учебно-методические пособия**

1. 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. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/6159>, свободный.
2. Теория электрической связи: Учебно - методическое пособие для проведения практических занятий и самостоятельной работы студентов / Акулиничев Ю. П. - 2012. 202 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/1758>, свободный.
3. 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.

#### **4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы**

1. Научно-образовательный портал ТУСУРа