МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
- проректор по учебной работе
_____ П.Е. Троян
«___» _____ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки (специальность): **11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**
Направленность (профиль): **Радиоэлектронные системы передачи информации**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **РТС, Кафедра радиотехнических систем**
Курс: **2** Семестр: **4** Количество недель **6**

Учебный план набора 2015_ года и последующих лет.

Распределение рабочего времени

№ п/п	Виды учебной деятельности	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Всего	Единицы
1	Лекции						часов
2	Лабораторные работы						часов
3	Работа на предприятии				210	210	
4	Всего аудиторных занятий (Сумма 1-4)				210	210	
5	Самостоятельная работа студентов (СРС)				114	`114	часов
6	Общая трудоемкость				324	324	часов
	(в зачетных единицах)				9	9	З.Е

Зачет _____семестр Диф. зачет 4 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 12164

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 5 от « 25 » 1 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи (уровень магистратуры)», утвержденного Приказом Минобрнауки России от 06 марта 2015 г. №174, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «10» января 2017 года, протокол №4.

Разработчик:

Доцент каф. РТС _____ Пушкарёв В. П.

Заведующий обеспечивающей каф.
РТС _____ Мелихов С. В.

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

Декан РТФ _____ Попова К. Ю.

Заведующий выпускающей каф.
РТС _____ Мелихов С. В.

Эксперты:

Ст. преподаватель кафедра РТС _____ Ноздреватых Д. О.

Согласована на портале № 12164

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Вид практики: производственная.

Тип практики: преддипломная.

Объем практики: 9 ЗЕ; 6 недель, 324 ч.

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретная.

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

Формы отчетности: письменный отчёт по практике, дневник студента и отзыв руководителя практики от принимающей организации.

Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы. раздел Б2.П.3 блока Б2 «Практики».

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели преддипломной практики – систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у студентов-магистрантов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования, сбор и обработка материала на выпускную квалификационную работу (диссертацию).

Основными задачами практики являются:

– приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы;

– совершенствование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;

– подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы - магистерской диссертации;

– совершенствование личности будущего научного работника.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Место преддипломной практики в ОПОП: вариативная часть блока «Практики» - Б2.П.3. Преддипломная практика магистров является завершающим этапом обучения по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на предприятии, в организации по направлениям подготовки магистров.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-6 готовностью к обеспечению мероприятий по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с требованиями действующих стандартов, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять системы управления качеством на основе международных стандартов;

– ПК-10 готовностью представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, в том числе на иностранном языке, готовностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований;

– ПК-11 готовностью к проведению групповых (семинарских и лабораторных) занятий в организации по специальным дисциплинам на основе современных педагогических методов и методик, способностью участвовать в разработке учебных программ и соответствующего методического обеспечения для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования образовательной организации, готовностью осуществлять кураторство научной работы обучающихся;

В результате изучения дисциплины студент должен:

Согласована на портале № 12164

– **знать** принципы работы и взаимодействия различного телекоммуникационного оборудования; основные методы сбора, обработки и систематизации технической информации; требования действующих отраслевых и международных стандартов в области инфокоммуникаций;

– **уметь** разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере; представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений; составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований;

– **владеть** навыками сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования; методиками разработки физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере; навыками разработки рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок; способностью использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9.0 ЗЕТ (324). Продолжительность практики: 6 недель

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		4
Аудиторные занятия (всего)	210	210
В том числе	-	-
Лекции	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Работы на предприятии	210	210
Самостоятельная работа (всего)	114	114
В том числе:	-	-
Изучение литературы, программ, проведение расчетов	68	68
Подготовка отчета	40	40
Реферат		
Другие виды самостоятельной работы		
Самостоятельная работа на подготовку к защите отчета	6	6
Общая трудоемкость час	324	324
Зачетные Единицы Трудоемкости	9.0	9.0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Разделы практики и виды занятий

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Названия разделов дисциплины	Лекции	Лаборат.. занятия	Работа на предприятии	Курсовой П/Р (КРС)	Самост. работа студента	Всего час. (без экзам)	Формируемые компетенции
1	Организационные вопросы			10			10	ОПК-6, ПК-10, 11
2	Изучение вопросов организации и проведения проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ			40			40	ОПК-6, ПК-10, 11
3	Работа над выполнением индивидуального задания			150		68	218	ОПК-6, ПК-10, 11
4	Подготовка отчета по практике			10		40	50	ПК-10

Согласована на портале № 12164

5	Защита отчета по практике					6	6	ПК-11
	Итого			210		114	324	

5.2. Содержание разделов (программа) практики

№ п/п	№ раздела из табл. 6.1	Содержание разделов	Трудо-емкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК, ПСК)
1	1	Выдача индивидуальных заданий. Требования по оформлению отчетности и защиты отчетов по практике. Консультации по организационным вопросам для студентов, которые проходят практику на других предприятиях Функциональная структура предприятия. Должностные инструкции персонала. Особенности в организации и управлении телекоммуникационным предприятием, в том числе с применением компьютерной техники. Вопросы планирования и проведения разработок и исследований, итоговые отчеты. Вопросы стандартизации и метрологии.	10	ОПК-6, ПК-10, 11
2	2	Действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования телекоммуникационного предприятия. Контрольно-измерительная аппаратура, программы испытаний, оформление технической документации. Методика разработки и последовательность работ по созданию телекоммуникационных приборов, установок, устройств. Отработка методик использования измерительной аппаратуры для контроля и изучения характеристик телекоммуникационных элементов, устройств и систем. Проведение измерений параметров каналов и трактов передачи. Освоение пакетов программ компьютерного моделирования и проектирования аппаратуры, если они применяются на предприятии. Участие в модернизации действующих или создании новых устройств или новых способов измерения параметров или характеристик каналов и трактов приема-передачи.	40	ОПК-6, ПК-10, 11
3	3	Определение цели, темы и содержания индивидуального задания. Составление перечня вопросов, подлежащих разработке. Анализ научно-технической информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и исследования их элементов по теме индивидуального задания. Разработка схемы (структурной, функциональной, принципиальной электрической) изучаемого объекта; разработка конструкции модуля, блока, устройства; сопоставительный анализ методов настройки аппаратуры. Выполнение аналитических выкладок и математических расчетов с использованием пакетов прикладных для анализа оптического тракта оптоэлектронной системы. Построение и отладка натурных, либо компьютерных моделей, изучение оборудования и программных сред для анализа пассивных элементов оптического тракта оптоэлектронной системы. Натурное, функциональное либо имитационное моделирование с использованием оборудования и программных сред для анализа активных элементов оптического тракта оптоэлектронной системы. Математическая обработка результатов экспериментов. Статистическая обработка результатов. 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;	150	ОПК-6, ПК-10, 11
4	4	Подготовка дневника по практике и отчета по индивидуальному заданию, включающему: - сведения о проделанной в период практики работе, предложения и выводы; - итоги выполнения индивидуального задания. Подготовка технического задания на выпускную квалификационную работу.	10	ОПК-6, ПК-10, 11

Согласована на портале № 12164

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
Предшествующие дисциплины					
1.	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	+	+	+	+
2.	Моделирование устройств и систем связи	+	+	+	+
3.	Научно-исследовательская работа (рассред.)	+	+	+	+
4.	Основы научных исследований и защита интеллектуальной собственности	+	+	+	+
5.	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	+	+	+	+
6.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе педагогическая практика) (рассред.)	+	+	+	+
7.	Системы космической связи и вещания				
8.	Технологии построения инфокоммуникационных систем и сетей	+	+	+	+
Последующие дисциплины					
9.	Государственная итоговая аттестация	+	+	+	+

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 по всем видам занятий
	Л	Лаб.	Пр.	КР/КП	СРС	
ОПК-6			+		+	Отчет по практике
ПК-10, 11			+		+	Отчет по практике

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

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Виды самостоятельной работы детализация)	Трудоемкость (ачс.)	Компетенции ОК, ПК, ПСК	Контроль выполнения работы
1	3	Изучение литературы по теме индивидуального задания, проведение расчетов и обработка результатов экспериментов	68	ОПК-6, ПК-10, 11	Отчет по практике
2	4	Написание отчета по практике , подготовка задания на ВКР	40	ОПК-6, ПК-10, 11	Отчет по практике
3	5	Защита отчета по практике	6	ОПК-6, ПК-	Отчет по

Согласована на портале № 12164

				10, 11	практике
			Итого	114	

Примерная тематика заданий на преддипломную практику -: решение проектных и исследовательских задач в области радиоэлектронных систем передачи информации. Задания носят индивидуальный характер. Тема задания определяется руководителем практики от предприятия и согласуется с руководителем практики от университета.

В процессе прохождения практики, студенты обязаны вести дневник, который при защите прилагается к отчету, и в котором руководители практики проставляют отметки о прохождении практики и оценки.

7. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ

Таблица 7.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальное кол-во баллов за 1 элемент контроля	Срок контроля	Кол-во баллов всего
Работа над индивидуальным заданием (выставляется руководителем от предприятия)	60	1-5 неделя	60
Оформление отчета (соответствие стандарту ТУСУР)	10	На защите	10
Защита отчета по практике	30	На защите	30
Итого максимум за период:			100

Таблица 7.2. 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)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

8.1. 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.

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.

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

8.2. Дополнительная литература

1. Система сотовой связи стандарта GSM-900: Учебно-методическое пособие по лабораторной работе для студентов радиотехнических специальностей / Мелихов С. В. - 2012. 15 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1367.

2. Мобильная радиосвязь: шумовые характеристики, спектральная и энергетическая эффективность, сбалансированный дуплекс: Учебное пособие для лекционных и практических

Согласована на портале № 12164

занятий, курсового проектирования, самостоятельной работы студентов радиотехнических специальностей / Мелихов С. В. - 2015. 51 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5113.

3. Дипломирование: Учебно-методическое пособие по преддипломной практике и дипломному проектированию для студентов специальности 210402 «Средства связи с подвижными объектами» / Колесов И. А., Мелихов С. В. - 2012. 74 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/2125.

8.3 Учебно-методическое обеспечение

8.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Преддипломная практика: Методические рекомендации по прохождению преддипломной практики для студентов направления подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», профиль — «Системы радиосвязи и радиодоступа» / Богомолов С. И. - 2016. 31 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5905.

8.3.2 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.

8.4. Список нормативных документов

1. Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего образования (ВО) по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (уровень магистратуры), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 30 октября 2014 г. № 1403.

2. Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования., Утверждено Приказом Минобрнауки России от 27.11.2015 г. №1383.

3. Основная профессиональная образовательная программа ВО по магистерской программе «Оптические системы связи и обработки информации» направления подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», утвержденная 14.04.2015 проректором ТУСУРа.

4. Положение об организации и проведении практик студентов, обучающихся в ТУСУРе, утверждено первым проректором 20.11.2014 г.: http://www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/9-4-new.doc

5. Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01-2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления. [Электронный ресурс]. - Томск: ТУСУР, 2013. – 53 с. – Режим доступа: http://www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/tech_012013_new.pdf.

8.5. Перечень интернет-ресурсов

1. Springer Journals – полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Springer. http://link.springer.com/.

2. Образовательный портал в свободном доступе: «Физика, химия, математика студентам и школьникам. Образовательный проект А.Н. Варгина» . http://www.ph4s.ru/;

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU http://elibrary.ru/defaultx.asp;

Согласована на портале № 12164

4. Optical Society of America; OpticsInfoBase, доступ с IP адресов ТУСУРа (“Applied Optics”, “Optics Express”, “J. Opt. Technol.” и др.) http://www.opticsinfobase.org/;

5. Полнотекстовая БД диссертаций РГБ http://rsl.ru;

6. Словари и справочники издательства Оксфордского университета http://www.oxfordreference.com/pub/views/home.html;

7. Университетская информационная система Россия http://uisrussia.msu.ru/is4/-main.jsp;

8. Архив электронных препринтов http://xxx.lanl.gov.

8.6 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научно-образовательный портал ТУСУРа
2. Сайт кафедры РТС на образовательном портале ТУСУРа;
3. Локальная сеть кафедры РТС: Students\Фамилия преподавателя\ Название файла.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению 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

9.2. 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 зрениями** 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.

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

10.1. 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.

10.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями

Согласована на портале № 12164

здоровья

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

Таблица 10.1 – 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

10.3 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.

Согласована на портале № 12164

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

Директор департамента образования
- проректор по учебной работе
_____ П.Е. Троян
«___» _____ 2017 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки (специальность): **11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**
Направленность (профиль): **Радиоэлектронные системы передачи информации**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **РТС, Кафедра радиотехнических систем**
Курс: **2**
Семестр: **4**

Учебный план набора 2016 года и последующих лет

Разработчики:
Доцент каф. РТС Пушкарёв В. П.

Дифференцированный зачет: 4 семестр

Зачет _____ ___ семестр Диф. зачет ____4____ семестр

Экзамен _____ семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 12164

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
ОПК-6	готовностью к обеспечению мероприятий по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с требованиями действующих стандартов, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять системы управления качеством на основе международных стандартов	**знать**: – требования действующих отраслевых и международных стандартов в области инфокоммуникаций; **уметь**: – составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований **владеть**: – способностью использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи
ПК-10	готовностью представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, в том числе на иностранном языке, готовностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	**знать**: – основные методы сбора, обработки и систематизации технической информации; **уметь**: – представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений: **владеть**: – навыками сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования
ПК-11	готовностью к проведению групповых (семинарских и лабораторных) занятий в организации по специальным дисциплинам на основе современных педагогических методов и методик, способностью участвовать в разработке учебных программ и соответствующего методического обеспечения для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования образовательной организации, готовностью осуществлять кураторство научной работы обучающихся	**Должен знать** – принципы работы и взаимодействия различного телекоммуникационного оборудования; – требования действующих отраслевых и международных стандартов в области инфокоммуникаций **Должен уметь** – разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере; – представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений; **Должен владеть** – навыками сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования; – методиками разработки физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере; – навыками разработки рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок.

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОПК-6

ОПК-6: готовностью к обеспечению мероприятий по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с требованиями действующих стандартов, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах,

Согласована на портале № 12164

готовностью и способностью внедрять системы управления качеством на основе международных стандартов.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 7.

Таблица 2 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	требования действующих отраслевых и международных стандартов в области инфокоммуникаций	составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	способностью использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи.
Виды занятий	• Работа на предприятии • Самостоятельная работа	• Работа на предприятии • Самостоятельная работа • Отчет по практике	• Работа на предприятии • Самостоятельная работа • Отчет по практике
Используемые средства оценивания	• Собеседование • Дифференцированный зачет;	• Собеседование • Отчет по практике • Диф. зачет;	• Собеседование • Отчет по практике • Диф. зачет;

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

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

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

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично / зачтено (90-100 баллов)	Знает – требования действующих отраслевых и международных стандартов в области инфо-коммуникаций	Умеет свободно – составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	Владеет – способностью использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи
Хорошо / зачтено (70-89 баллов)	Имеет представление о – требованиях действующих отраслевых и международных стандартов в области инфо-коммуникаций	Умеет самостоятельно – составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	Частично владеет – способностью использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи.
Удовлетворительно / зачтено (60-	Дает определения по – требованиям	Показывает неполное, недостаточное умение	Демонстрирует неполное, недостаточное владение

Согласована на портале № 12164

69 баллов)	действующих отраслевых и международных стандартов в области инфо-коммуникаций	– составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	– способностью использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи

2.2 Компетенция ПК-10

ПК-10: готовность представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, в том числе на иностранном языке, готовностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований.

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	основные методы сбора, обработки и систематизации технической информации	представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования
Виды занятий	• Работа на предприятии; • Самостоятельная работа.	• Работа на предприятии; • Самостоятельная работа: • Отчет по практике.	• Работа на предприятии; • Самостоятельная работа: • Отчет по практике.
Используемые средства оценивания	• Собеседование; • Диф. Зачет.	• Собеседование; • Отчет по практике • Диф. Зачет.	• Собеседование; • Отчет по практике • Диф. Зачет.

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

Таблица 7 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично / зачтено (90-100 баллов)	Знает – требования действующих отраслевых и международных стандартов в области инфо-коммуникаций	Умеет свободно – составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	Владеет – способностью использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи
Хорошо / зачтено (70-89 баллов)	Имеет представление о – требованиях действующих	Умеет самостоятельно – составлять практические	Частично владеет – способностью использовать

Согласована на портале № 12164

	отраслевых и международных стандартов в области инфо-коммуникаций	рекомендации по использованию результатов научных исследований	нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи.
Удовлетворительно / зачтено (60-69 баллов)	Дает определения по – требованиям действующих отраслевых и международных стандартов в области инфо-коммуникаций	Показывает неполное, недостаточное умение – составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	Демонстрирует неполное, недостаточное владение – способностью использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области инфокоммуникационных технологий и систем связи

2.3 Компетенция ПК-11

ПК-11: готовностью к проведению групповых (семинарских и лабораторных) занятий в организации по специальным дисциплинам на основе современных педагогических методов и методик, способностью участвовать в разработке учебных программ и соответствующего методического обеспечения для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования образовательной организации, готовностью осуществлять кураторство научной работы обучающихся.

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

Таблица 8 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	– принципы работы и взаимодействия различного телекоммуникационного оборудования; – требования действующих отраслевых и международных стандартов в области инфокоммуникаций;	– разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере; – представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений.	– навыками сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования; – методиками разработки физических и математических моделей исследуемых процессов. явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере; – навыками разработки рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок
Виды занятий	• Работа на предприятии; • Самостоятельная работа.	• Работа на предприятии; • Самостоятельная работа: • Отчет по практике.	• Работа на предприятии; • Самостоятельная работа: • Отчет по практике.
Используемые средства оценивания	• Собеседование; • Диф. Зачет.	• Собеседование; • Отчет по практике • Диф. Зачет.	• Собеседование; • Отчет по практике • Диф. Зачет.

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 9.

Таблица 9 – 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	Обладает диапазоном практических умений,	Берет ответственность за завершение задач в исследовании,

Согласована на портале № 12164

	пределах изучаемой области	требуемых для решения определенных проблем в области исследования	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 10.

Таблица 10 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично / зачтено (90-100 баллов)	Знает – принципы работы и взаимодействия различного телекоммуникационного оборудования; – требования действующих отраслевых и международных стандартов в области инфокоммуникаций;	Умеет свободно – разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере; – представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений	Владеет – навыками сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования; – методиками разработки физических и математических моделей исследуемых процессов. явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере; – навыками разработки рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических
Хорошо / зачтено (70-89 баллов)	Имеет представление о – принципах работы и взаимодействия различного телекоммуникационного оборудования; – требованиях, действующих отраслевых и международных стандартов в области инфокоммуникаций;	Умеет самостоятельно – разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере; – представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений	Владеет основными – навыками сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования; – методиками разработки физических и математических моделей исследуемых процессов. явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере; – навыками разработки рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических
Удовлетворительно / зачтено (60-69 баллов)	Дает определения по – принципам работы и взаимодействия различного телекоммуникационного оборудования; – требованиям действующих отраслевых и международных стандартов в области инфокоммуникаций.	Показывает неполное, недостаточное умение – разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере; – представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений	Демонстрирует неполное, недостаточное владение – навыками сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования; – методиками разработки физических и математических моделей исследуемых процессов. явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере; – навыками разработки рабочих планов и программ проведения научных исследований.

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.

Согласована на портале № 12164

3.1 Содержание разделов дисциплины для самостоятельного изучения

Раздел 1 Организационные вопросы

1. Составление и утверждение индивидуальных заданий.
2. Требования по оформлению отчетности и защиты отчетов по практике.
3. Функциональная структура радиотехнического предприятия.
4. Должностные инструкции персонала.
5. Особенности в организации и управлении предприятием, в том числе с применением компьютерной техники.
6. Вопросы планирования выпуска, финансирования разработок и исследований, итоговые отчеты.
7. Вопросы стандартизации и метрологии.

Раздел 2 Изучение вопросов организации и проведения проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ

1. Действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования телекоммуникационного предприятия.
2. Контрольно-измерительная аппаратура, программы испытаний, оформление технической документации.
3. Методика разработки и последовательность работ по созданию телекоммуникационных приборов, установок, устройств.
4. Отработка методик использования измерительной аппаратуры для контроля и изучения характеристик телекоммуникационных элементов, устройств и систем. Проведение измерений параметров каналов и трактов передачи.
5. Освоение пакетов программ компьютерного моделирования и проектирования аппаратуры, если они применяются на предприятии.
6. Участие в модернизации действующих или создании новых устройств или новых способов измерения параметров или характеристик каналов и трактов приема-передачи.

Раздел 3 Выполнение индивидуального задания

1. Определение цели, темы и содержания индивидуального задания. Составление перечня вопросов, подлежащих разработке.
2. Анализ научно-технической информации для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и исследования их элементов по теме индивидуального задания.
3. Разработка схемы (структурной, функциональной, принципиальной электрической) изучаемого объекта; разработка конструкции модуля, блока, устройства; сопоставительный анализ методов настройки аппаратуры.
4. Выполнение аналитических выкладок и математических расчетов с использованием пакетов прикладных для анализа радиотехнического тракта системы передачи информации.
5. Построение и отладка натурных, либо компьютерных моделей, изучение оборудования и программных сред для анализа активных и пассивных элементов радиотехнического тракта.
6. Натурное, функциональное либо имитационное моделирование с использованием оборудования и программных сред для анализа активных элементов радиотехнических устройств.
7. Математическая обработка результатов экспериментов. Статистическая обработка результатов.
8. Составление (или краткое описание) технической документация, сопровождающей объект на этапах проверки, ремонта, настройки и эксплуатации.
9. Обоснование принятия решений, по использованию методов измерения, настройки и контроля,
10. Подготовка технического задания на выпускную квалификационную работу.

Согласована на портале № 12164

Раздел 4 Подготовка отчета и дневника 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

3.2 Примерный перечень вопросов к диф. зачету:

1. Правила и инструкции безопасной работы в лабораториях, цехах, участках, на кафедрах, с которыми практикант будет знакомиться.
2. Вопросы безопасной жизнедеятельности на отдельных видах оборудования. особенно при отыскании и устранении неисправностей. Приемы оказания первой медицинской помощи.
3. Функциональная структура предприятия.
4. Должностные инструкции персонала.
5. Особенности в организации и управлении предприятием, в том числе с применением компьютерной техники.
6. Вопросы планирования выпуска, финансирования разработок и исследований, итоговые отчеты,
7. Вопросы стандартизации и метрологии.
8. Действующие стандарты, технические условия и. положения и и инструкции по эксплуатации оборудования.
9. Контрольно-измерительная аппаратура и рабочий инструмент.
10. Оформление технической документации.
11. Пакеты программ компьютерного моделирования и разработки аппаратуры, если они применяются на предприятии.

3.3 Примерная тематика заданий на преддипломную практику

1. Сеть VSAT в системах мобильной связи города.
2. Беспроводная сеть IEEE 802.22 на основе когнитивного радио сельской местности и областного цента.
3. Анализ контроля доступа в широкополосных сетях. – Оценка помехозащищенности системы передачи данных OFDMA-сигнала.
4. Методы средства повышения эффективности систем сотовой связи в условиях плотной городской застройки.
5. Позиционирование мобильных объектов в беспроводных сенсорных сетях.
6. Исследование возможностей увеличения скорости передачи информации в сетях WiMAX.
7. Исследование помехозащищенности сетей четвертого поколения на базе технологии LTE в густонаселенном городе.
8. Исследование особенности использования сети LTE в Западно-Сибирском регионе.
9. Разработка мероприятий по повышению эффективности использования радиочастотного спектра в широкополосных сетях передачи данных.
10. Оценка влияние мобильности абонентской станции на скорость передачи данных в технологии WCDMA.
11. Разработка и установка сети Wi-Fi на основе стандарта 802.11n в офисном здании.
12. Разработка мероприятий по защите информации с помощью динамического хаоса при передаче по каналам связи.
13. Лабораторный макет по исследованию межсимвольной интерференции цифровых сигналов в системе связи технологии TDMA.
14. Лабораторный макет по исследованию модема системы связи технологии CDMA.
15. Лабораторный макет по исследованию MSK модема.

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, в составе.

Согласована на портале № 12164

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.

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.

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

4.2. Дополнительная литература

1. Система сотовой связи стандарта GSM-900: Учебно-методическое пособие по лабораторной работе для студентов радиотехнических специальностей / Мелихов С. В. - 2012. 15 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1367.

2. Мобильная радиосвязь: шумовые характеристики, спектральная и энергетическая эффективность, сбалансированный дуплекс: Учебное пособие для лекционных и практических занятий, курсового проектирования, самостоятельной работы студентов радиотехнических специальностей / Мелихов С. В. - 2015. 51 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5113.

3. Дипломирование: Учебно-методическое пособие по преддипломной практике и дипломному проектированию для студентов специальности 210402 «Средства связи с подвижными объектами» / Колесов И. А., Мелихов С. В. - 2012. 74 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/2125.

4.3. Учебно-методическое обеспечение

4.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Преддипломная практика: Методические рекомендации по прохождению преддипломной практики для студентов направления подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», профиль — «Системы радиосвязи и радиодоступа» / Богомолов С. И. - 2016. 31 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5905.

4.3.2 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.

4.4. Список нормативных документов

1. Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего образования (ВО) по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» (уровень магистратуры), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 30 октября 2014 г. № 1403.

2. Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования., Утверждено Приказом Минобрнауки России от 27.11.2015 г. №1383.

Согласована на портале № 12164

3. Основная профессиональная образовательная программа ВО по магистерской программе «Оптические системы связи и обработки информации» направления подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», утвержденная 14.04.2015 проректором ТУСУРа.

4. Положение об организации и проведении практик студентов, обучающихся в ТУСУРе, утверждено первым проректором 20.11.2014 г.: http://www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/9-4-new.doc

5. Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01-2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления. [Электронный ресурс]. - Томск: ТУСУР, 2013. – 53 с. – Режим доступа: http://www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/tech_012013_new.pdf.

4.5. Перечень интернет-ресурсов

1. Springer Journals – полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Springer. http://link.springer.com/.
2. Образовательный портал в свободном доступе: «Физика, химия, математика студентам и школьникам. Образовательный проект А.Н. Варгина» . http://www.ph4s.ru/;
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU http://elibrary.ru/defaultx.asp;
4. Optical Society of America; OpticsInfoBase, доступ с IP адресов ТУСУРа (“Applied Optics”, “Optics Express”, “J. Opt. Technol.” и др.) http://www.opticsinfobase.org/;
5. Полнотекстовая БД диссертаций РГБ http://rsl.ru;
6. Словари и справочники издательства Оксфордского университета http://www.oxfordreference.com/pub/views/home.html;
7. Университетская информационная система Россия http://uisrussia.msu.ru/is4/-main.jsp;
8. Архив электронных препринтов http://xxx.lanl.gov.

4.6 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Сайт кафедры РТС на образовательном портале ТУСУРа;
2. Локальная сеть кафедры РТС: Students\Фамилия преподавателя\ Название файла.

5 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

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

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

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

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

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

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

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

Согласована на портале № 12164