МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Томский государственный университет управления и радиоэлектроники»

(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян

«___» _____ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА: ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

Уровень основной образовательной программы: магистратура

Направление подготовки : 11.04.02 (Инфокоммуникационные технологии и системы связи)

Магистерская программа подготовки: Радиоэлектронные системы передачи информации

Форма обучения: очная

Факультет: РТФ (радиотехнический)

Обеспечивающая и выпускающая кафедра: РТС (радиотехнических систем)

Курс: первый Семестр: второй Количество недель 4

Учебный план набора 2015 года и последующих лет.

Распределение рабочего времени:

№	Виды учебной работы	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Всего	Единицы
1.	Лекции						часов
2.	Лабораторные работы						часов
3.	Практические занятия		144			144	часов
4.	Всего аудиторных занятий (Сумма 1-4)						часов
5.	Самостоятельная работа студентов (СРС)		72			72	часов
6.	Общая трудоемкость (Сумма 1-5)		216			216	часов
	(в зачетных единицах)		6			6	ЗЕТ

Зачет: не предусмотрен **Диф. зачет: второй семестр**

Экзамен: не предусмотрен

Томск 2017

Согласована на портале № 11705

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 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи (уровень магистратуры)», утвержденного Приказом Минобрнауки России от 30.10.2014 г., регистрационный номер №1403., рассмотрена и утверждена на заседании кафедры РТС « 10 » января 2017 г., протокол № 4.

Разработчик доцент каф. РТС, к.т.н._____ Якушевич Г.Н.

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

Рабочая программа согласована с факультетом и выпускающей кафедрой направления подготовки

Декан РТФ, к.ф.-м.н._____ Попова К.Ю.

Зав. обеспечивающей и выпускающей
кафедрой РТС, проф., д.т.н._____ Мелихов С.В.

Эксперт:

Старший преподаватель каф. РТС._____ Ноздреватых Д.О.

Согласована на портале № 11705

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Вид практики: учебная.

Тип практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Объем практики: 6 ЗЕ; 4 недели, 216 ч.

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретная.

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

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик согласуется с требованиями их доступности для данных обучающихся.

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

Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы.. Учебная практика относится к блоку Б2 «Практики» раздел Б2.У.1.

1 Цель и задачи практики

1.1 Цель практики

Цель учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков: - непосредственное участие студента в деятельности организации и получение первичных профессиональных умений и навыков в научно-исследовательском виде деятельности.

1.2 Задачи практики

Задачами учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков являются:

закрепление теоретических знаний, полученных в вузе, как в процессе бакалаврской подготовки, так и после первого года обучения в магистратуре;

приобретение навыков сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования при выполнения индивидуального задания;

изучение современной аппаратуры, программных продуктов и методов исследования;

участие в проведении экспериментальных исследований для решения научно-исследовательских и производственных задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Место дисциплины в ОПОП в блоке Б2 «Практики» раздел Б2.У.1.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

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-9: способностью самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования, способностью участвовать в научных исследованиях в группе, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы

знать:

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

уметь:

- разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере,
- самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач;

Согласована на портале № 11705

- выполнять анализ результатов проводимых экспериментов и испытаний;
- представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций;

владеть:
- навыками разработки рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок;
- методиками разработки физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере,
- навыками сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет _6_зачетных единиц (4 недели, 216 ч.).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		2			
Аудиторные занятия (всего)					
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции					
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические занятия (ПЗ)	144	144			
Семинары (С)					
Коллоквиумы (К)					
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)					
Другие виды аудиторной работы					
Самостоятельная работа (всего)	72	72			
В том числе:	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)					
Расчетно-графические работы					
Реферат					
Другие виды самостоятельной работы					
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)					
Общая трудоемкость час	216	216			
Зачетные Единицы Трудоемкости	6	6			

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия.	Курсовой П/Р (КРС)	Самост. работа студента	Всего час. (без экзам)	Формируемые компетенции (ОК, ПК, ПСК)
1.	Организационные вопросы прохождения учебной практики.			5		3	8	ОК-1, ПК-9, ПК-10
2.	Разработка рабочего плана и программы проведения исследований и/или технической разработки			5		3	8	ОК-1, ПК-9, ПК-10
3.	Выбор направления и методов исследования.			40		20	60	ОК-1, ПК-9, ПК-10
4.	Получение практических навыков в исследовательской работе..			40		20	60	ПК-10, ПК-12
5.	Обработка результатов теоретических и экспериментальных исследований, компьютерного моделирования..			20		10	30	ОК-1, ПК-9,.. ПК-10
6.	Подготовка отчета по учебной практике, представление и защита на кафедре			34		16	50	ОК-1, ПК-9, ПК-10

Согласована на портале № 11705

5.2. Содержание разделов дисциплины (по практике)

№ п/п	Номер раздела	Содержание разделов	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК, ПСК)
1.	1.	Организация практики и обеспечение безопасных и здоровых условий работы на предприятии или в учреждении в соответствии с Трудовым Кодексом Российской Федерации. Правила и инструкции безопасной работы в лабораториях, цехах, участках, на кафедрах, с которыми практикант будет знакомиться. Приемы оказания первой медицинской помощи.	5	ОК-1, ПК-9, ПК-10
2.	2.	Разработка рабочего плана и программы проведения исследований и/или технической разработки. Проведение анализа научно-технической литературы, нормативно-технической документации и других материалов по теме исследования.	5	ОК-1, ПК-9, ПК-10
3.	3.	Изучение методов компьютерного моделирования. Выбор методики и средств решения задачи. Освоение пакетов программ компьютерного моделирования	40	ОК-1, ПК-9, ПК-10
4.	4.	Разработка программ и методик теоретических и экспериментальных исследований. Проведение теоретических и экспериментальных исследований, компьютерного моделирования.	40	ОК-1, ПК-9, ПК-10
5.	5.	Обработка результатов теоретических и экспериментальных исследований, компьютерного моделирования. Представление результатов 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	20	ОК-1, ПК-9, ПК-10
6	6.	Обобщение результатов – составление отчёта об учебной практике по проведённым исследованиям, доклада и презентации, подготовка статей к публикации и докладов на конференции.	34	ОК-1, ПК-9, ПК-10

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

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины из табл.5.1, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин						
		1	2	3	4	5	6	
Предшествующие дисциплины								
1.	Основы научных исследований и защита интеллектуальной собственности			+	+	+	+	
2.	Цифровая обработка сигналов систем связи.			+	+	+	+	
3.	Теория телетрафика.			+	+	+	+	
4.	Теория и техника передачи информации.			+	+	+	+	
5.	Формирование и обработка сигналов систем связи.			+	+	+	+	
6.	Оптические системы связи и обработка информации.			+	+	+	+	

Согласована на портале № 11705

7.	Моделирование устройств и систем связи.			+	+	+	+	
8.	Иностранный язык.	+	+	+	+	+	+	
Последующие дисциплины								
9.	Технологии построения инфокоммуникационных систем и сетей.			+	+	+	+	
10.	Системы радиодоступа.			+	+	+	+	
11.	Системы и сети передачи данных.			+	+	+	+	
12.	Стандарты и технологии мобильной связи.			+	+	+	+	
13.	Системы космической связи и вещания.			+	+	+	+	
14.	Автоматизирование проектирование СВЧ устройств.			+	+	+	+	
15.	Системы компьютерного моделирования РЭС.							

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

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля по всем видам занятий *(примеры)*
	Л	Лаб	Пр	КР/КП	СРС	
ОК-1, ПК-9, ПК-10			+		+	Проверка дневника студента. Отчет по учебной практике. Защита отчета по учебной практике.

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

6. Методы и формы организации обучения

6.1 Формы проведения учебной практики

- концентрированная (лаборатории вуза; наукоемкие фирмы; исследовательские отделы операторов связи и др.)

6.2 Виды работ на учебной практике:

- производственный инструктаж;
- выполнение групповых и индивидуальных заданий;
- сбор, обработка и систематизация наработанного материала.

6.3 Место и время проведения учебной практики:

Учебная практика проводится в научных лабораториях и на кафедрах университета по профилю направления подготовки, в сторонних организациях (НПЦ, научно-исследовательских, опытно-конструкторских центрах или филиалах). Оснащенных современным телекоммуникационным оборудованием, измерительной и компьютерной техникой. Время проведения учебной практики (второй семестр, 4 недели) определяется графиком учебного процесса на каждый учебный год, составленным на основании рабочего учебного плана.

6.4 Аттестация по учебной практике

Выполняется после окончания соответствующей практики. Форма аттестации: дифференцированный зачет по результатам подготовки и защиты письменных отчетов.

7. Лабораторный практикум

Не предусмотрен.

8. Практические занятия

См. пп. 5.1-5.2

9. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студентов предполагает изучение вопросов, которые связаны с выполнением индивидуального задания и подготовкой отчета по практике.

№	Наименование работ по разделу Самостоятельная работа	Кол-во часов	Форма контроля

Согласована на портале № 11705

п\п			
1.	Определение темы и цели индивидуального задания. Составление вопросов, подлежащих разработке. Изучение вопросов обеспечения экологической безопасности и безопасности жизнедеятельности Изучение организационных вопросов Изучение оборудования	10	Тема задания и вопросы
2.	Выполнение индивидуального задания. Изучение теории, относящейся к объекту изучения по индивидуальному заданию.	40	Разделы в отчете.
3.	Написание отчета по практике, заполнение дневника по практике, подготовка презентации и его защита	22	Отчет и дневник по практике. Получение оценки на предприятии. Оценка в ведомость за практику
	Всего часов	72	

10. Рейтинговая система контроля

Не предусмотрена.

11. Учебно-методические материалы по дисциплине

11.1. Основная литература

1. Теория и техника передачи информации. Учебное пособие /Ю.П.Акулиничев, А.С.Бернгард, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. – Томск, , 2012. - 210 с.. Режим доступа: http://edu.tusur.ru/training/publications/1750

11.2 Дополнительная литература:

1. Колесов, И. А. Введение в специальность “Средства связи с подвижными объектами”: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Колесов И. А., Мелихов С. В. — Томск: ТУСУР, 2009. — 154 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1465.

11.3 Учебно-методическое пособие

1. Производственная практика: Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: методические указания, программа, доку- менты для руководителей практики и студентов / Колесов И. А., Якушевич Г. Н. – 2016. 23 с. Режим доступа: http://edu.tusur.ru/training/publications/6159**.**
2. Самостоятельная работа студента при изучении дисциплин математическо-естественнонаучного, общепрофессионального (профессионального), специального циклов: Учебно-методическое пособие по самостоятельной работе / Кологривов В. А., Мелихов С. В. – 2012. 9 с. Режим доступа: http://edu.tusur.ru/training/publications/1845**.**

11.4 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. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Сайт кафедры РТС на образовательном портале ТУСУРа.

13.1 Материально-техническое обеспечение дисциплины:

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

Согласована на портале № 11705

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.
Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик согласуется с требованиями их доступности для данных обучающихся.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик согласуется с требованиями их доступности для данных обучающихся.

14. Фонд оценочных средств и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Основное требование к фонду оценочных средств

Фонд оценочных средств (**Приложение** к настоящей рабочей программе) необходим для выявления степени освоения студентом изучаемого в дисциплине материала.

14.2. Требования к фонду оценочных средств для лиц с ОВЗ

Для студентов с ОВЗ предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице 14.

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, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по КтР, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ОВЗ

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:

Согласована на портале № 11705

- 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 № 11705

Приложение к рабочей программе

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____П. Е. Троян

«__» _____ 2017 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ *ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (ПРАКТИКЕ)*

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА: ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

Уровень основной образовательной программы: магистратура _____

Направление подготовки : 11.04.02 (Инфокоммуникационные технологии и системы связи)

Магистерская программа подготовки: Радиоэлектронные системы передачи информации

Форма обучения: очная

Факультет: РТФ (радиотехнический)

Обеспечивающая и выпускающая кафедра: РТС (радиотехнических систем)

Курс: первый Семестр: второй Количество недель 4

Учебный план набора 2015 года и последующих лет.

Зачет: не предусмотрен Диф. зачет: второй семестр

Экзамен: не предусмотрен

Разработчик Г.Н. Якушевич

Зав. обеспечивающей кафедрой РТС С.В. Мелихов

Томск 2017

Согласована на портале № 11705

1 Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины «Учебная практика» 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 «Учебная практика» используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной «Учебная практика» компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
ОК-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	**Должен знать**: основные методы сбора, обработки и систематизации технической информации; - 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, - самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач; - выполнять анализ результатов проводимых экспериментов и испытаний; - представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций; **Должен владеть:** навыками разработки рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок; - методиками разработки физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, - навыками сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования.
ПК-9	способность самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования, способностью участвовать в научных исследованиях в группе, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы	
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	

Согласована на портале № 11705

2. Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОК-1

ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 2.

Таблица 2– Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	**Знать методы анализа и синтеза** для сбора, обработки и систематизации технической информации	Выполнять **анализ** результатов проводимых экспериментов и испытаний;	Владеть навыками сбора, обработки, **анализа** и систематизации научно-технической информации по теме исследования.
Виды занятий	• Практические занятия • Самостоятельная работа студентов	• Практические занятия • Самостоятельная работа студентов	• Практические занятия • Самостоятельная работа студентов
Используемые средства оценивания	• Заключение о работе студента и оценка в дневнике студента. • Отчет по практике и его защита	• Заключение о работе студента и оценка в дневнике студента. • Отчет по практике и его защита	• Заключение о работе студента и оценка в дневнике студента. • Отчет по практике и его защита.

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

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

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапа-зоном практических умений, требуемых для развития твор-ческих 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	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к

Согласована на портале № 11705

		проблем в области исследования	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 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Знает **основные методы анализа и синтеза** для сбора, обработки и систематизации технической информации	Умеет свободно выполнять **анализ** результатов проводимых экспериментов и испытаний.	Владеет свободно навыками сбора, обработки, **анализом** при систематизации научно-технической информации по теме исследования.
Хорошо (базовый уровень)	Имеет представление о **основных методах анализа и синтеза** для сбора, обработки и систематизации технической информации	Умеет самостоятельно выполнять **анализ** результатов проводимых экспериментов и испытаний	Владеет основными навыками сбора, обработки, **анализом** при систематизации научно-технической информации по теме исследования
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Дает определения по **основных методам анализа и синтеза** для сбора, обработки и систематизации технической информации	Показывает не полное, не достаточное умение выполнять **анализ** результатов проводимых экспериментов и испытаний	Демонстрирует не полное, не достаточное владение навыками сбора, обработки, **анализом** при систематизации научно-технической информации по теме исследования

2.2. Компетенция ПК-9

ПК-9: способность самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования, способностью участвовать в научных исследованиях в группе, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы.

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

Согласована на портале № 11705

Таблица 5– Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	**Знать методы экспериментального исследования с использованием современной аппаратуры для решения научно-исследовательских и производственных задач.**	**Уметь самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования**	Владеть **методами экспериментального исследования с использованием современной аппаратуры для решения научно-исследовательских и производственных задач.**
Виды занятий	• Практические занятия • Самостоятельная работа студентов	• Практические занятия • Самостоятельная работа студентов	• Практические занятия • Самостоятельная работа студентов
Используемые средства оценивания	• Заключение о работе студента и оценка в дневнике студента. • Отчет по практике и его защита	• Заключение о работе студента и оценка в дневнике студента. • Отчет по практике и его защита	• Заключение о работе студента и оценка в дневнике студента. • Отчет по практике и его защита

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 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, требуе-	Работает при прямом наблюдении

Согласована на портале № 11705

		мыми для выполнения простых задач	

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 7.

Таблица 7 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	**Знает методы экспериментального исследования с использованием современной аппаратуры для решения научно-исследовательских и производственных задач.**	**Умеет свободно самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования**	**Свободно владеет методами экспериментального исследования с использованием современной аппаратуры для решения научно-исследовательских и производственных задач.**
Хорошо (базовый уровень)	**Имеет представление о методах экспериментального исследования с использованием современной аппаратуры для решения научно-исследовательских и производственных задач.**	**Умеет самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования**	**Владеет методами экспериментального исследования с использованием современной аппаратуры для решения научно-исследовательских и производственных задач.**
Удовлетворительно (пороговый уровень)	**Дает определение по основным методам экспериментального исследования с использованием современной аппаратуры для решения научно-исследовательских и производственных задач.**	**Показывает неполное, недостаточное умение самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования**	**Демонстрирует неполное, недостаточное владение методами экспериментального исследования с использованием современной аппаратуры для решения научно-исследовательских и производственных задач.**

Согласована на портале № 11705

2.3 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 8.

Таблица 8– Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	**Знать требования представления результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений.**	**Уметь интерпретировать и представлять результаты научных исследований, в том числе на иностранном языке.**	**Владеть требованиями составления практические рекомендации по использованию результатов научных исследований**
Виды занятий	• Практические занятия • Самостоятельная работа студентов	• Практические занятия • Самостоятельная работа студентов	• Практические занятия • Самостоятельная работа студентов
Используемые средства оценивания	• Заключение о работе студента и оценка в дневнике студента. • Отчет по практике и его защита	• Заключение о работе студента и оценка в дневнике студента. • Отчет по практике и его защита	• Заключение о работе студента и оценка в дневнике студента. • Отчет по практике и его защита

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 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 пределах изучаемой	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое

Согласована на портале № 11705

	области	определенных проблем в области исследования	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 (высокий уровень)	**Знает требования представления результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений.**	**Умеет свободно интерпретировать и представлять результаты научных исследований, в том числе на иностранном языке**	**Свободно владеет требованиями составления практические рекомендации по использованию результатов научных исследований.**
Хорошо (базовый уровень)	**Имеет представление о требования представления результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений.**	**Умеет интерпретировать и представлять результаты научных исследований, в том числе на иностранном языке**	**Владеет требованиями составления практические рекомендации по использованию результатов научных исследований.**
Удовлетворительно (пороговый уровень)	**Дает определение по требованиям к представлению результатов исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений.**	**Показывает неполное, недостаточное умение интерпретировать и представлять результаты научных исследований, в том числе на иностранном языке**	**Демонстрирует неполное, недостаточное владение требованиями составления практические рекомендации по использованию результатов научных исследований.**

3 Типовые контрольные вопросы

1. Правила и инструкции безопасной работы при выполнении НИР в лабораториях, цехах, участках, на кафедрах, с которыми практикант будет знакомиться.
2. Вопросы безопасной жизнедеятельности на отдельных видах оборудования при проведении НИР. Приемы оказания первой медицинской помощи.

Согласована на портале № 11705

3. Рабочий план и программа проведения исследований и/или технической разработки.
4. Анализ научно-технической литературы и патентные исследования по теме разработки.
5. Методы анализа и обработки экспериментальных данных.
6. Методы компьютерного моделирования.
7. Методы измерения основных параметров радиоэлектронных систем передачи информации.
8. Контрольно-измерительная аппаратура для измерения основных параметров радиоэлектронных систем передачи информации, в том числе и с использованием компьютеров.
9. Оформление технической документации по результатам НИР.
10. Пакеты программ компьютерного моделирования и разработки аппаратуры при выполнении НИР.

4. Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, в составе:

4.1. Основная литература

1. Теория и техника передачи информации. Учебное пособие /Ю.П.Акулиничев, А.С.Бернгард, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. – Томск, , 2012. - 210 с.. Режим доступа: http://edu.tusur.ru/training/publications/1750

4.2 Дополнительная литература:

1. Колесов, И. А. Введение в специальность “Средства связи с подвижными объектами”: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Колесов И. А., Мелихов С. В. — Томск: ТУСУР, 2009. — 154 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1465.

4.3 Учебно-методическое пособие

1. Производственная практика: Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: методические указания, программа, доку- менты для руководителей практики и студентов / Колесов И. А., Якушевич Г. Н. – 2016. 23 с. Режим доступа: http://edu.tusur.ru/training/publications/6159.
2. Самостоятельная работа студента при изучении дисциплин математическо-естественнонаучного, общепрофессионального (профессионального), специального циклов: Учебно-методическое пособие по самостоятельной работе / Кологривов В. А., Мелихов С. В. – 2012. 9 с. Режим доступа: http://edu.tusur.ru/training/publications/1845.

5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

ТУСУР, кафедра 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 № 11705