МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:
ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА)

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки / специальность: **11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**
Направленность (профиль) / специализация: **Инфокоммуникационные технологии и автоматизация жилого пространства**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **ТОР, Кафедра телекоммуникаций и основ радиотехники**
Курс: **2**
Семестр: **4**
Количество недель: **4**
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

Виды учебной деятельности	4 семестр	Всего	Единицы
1. Контактная работа	60	60	часов
2. Иные формы работ	156	156	часов
3. Общая трудоемкость	216	216	часов
	6.0	6.0	З.Е.

Дифференцированный зачет: 4 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 40210

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 15 от « 28 » 6 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа практики составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденного 30.10.2014 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТОР «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

ассистент каф. ТОР	_____	Д. А. Покаместов
ст. преподаватель каф. ТОР	_____	Р. Р. Абенов

Заведующий обеспечивающей каф. ТОР	_____	А. А. Гельцер

Рабочая программа практики согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан РТФ	_____	К. Ю. Попова
Заведующий выпускающей каф. ТОР	_____	А. А. Гельцер

Эксперты:

Доцент кафедры телекоммуникаций и основ радиотехники (ТОР)	_____	С. И. Богомолов
Заведующий кафедрой телекоммуникаций и основ радиотехники (ТОР)	_____	А. А. Гельцер

Согласована на портале № 40210

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Производственная практика: Практика по получению профессиональный умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая практика) (далее практика) в соответствии с ФГОС ВО подготовки магистров по направлению 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи является обязательным этапом в процессе освоения обучающимися образовательной программы.

Вид практики: Производственная практика.

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

Практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся..

Место практики в структуре образовательной программы: данная практика входит в блок 2. Практика проводится в соответствии с утвержденным рабочим учебным планом и календарным учебным графиком.

Практике предшествуют дисциплины: «Цифровая обработка сигналов систем связи».

Данная практика является основой для более глубокого усвоения обучающимися следующих дисциплин: «Научно-исследовательская работа (рассред.)».

Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах: продолжительность, сроки прохождения и объем практики в зачетных единицах определяются учебным планом в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи. Общая трудоемкость данной практики составляет 6.0 З.Е., количество недель: 4 . (216 часов).

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретно по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждой практики.

Основной формой прохождения практики является непосредственное участие обучающегося в производственном процессе кафедры ТОР, другого структурного подразделения ТУСУРа или иной конкретной производственной организации..

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель практики: Цель учебной практики заключается в том, чтобы путем непосредственного участия студента в деятельности организации получить первичные профессиональные умения и навыки в научно-исследовательском виде профессиональной деятельности как основной в соответствии с программой магистратуры.

Задачи практики:

– Задачами учебной практики 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..

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Процесс прохождения практики направлен на поэтапное формирование и закрепление следующих компетенций:

– готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);

– готовностью представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, интерпретировать и представлять результаты научных

Согласована на портале № 40210

исследований, в том числе на иностранном языке, готовностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований (ПК-10);

– 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 (ПК-9).

В результате прохождения практики обучающийся должен:

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

– **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;;

– **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. БАЗЫ ПРАКТИКИ

Практика проводится в организациях различных отраслей, сфер и форм собственности, в академических и ведомственных научно-исследовательских организациях, органах государственной и муниципальной власти, деятельность которых соответствует направлению подготовки (профильные организации), учреждениях системы высшего и среднего профессионального образования, системы дополнительного образования, в структурных подразделениях университета по направлению подготовки под руководством руководителей практики.

Список баз практики :

– ТУСУР, г. Томск ;
– Филиал ОАО «СВЯЗЬТРАНСНЕФТЬ», СибПТУС, г. Томск ;
– ООО «Престиж-интернет», г. Томск ;
– ООО ПТК "Техноспорт", г. Томск: ;
– ОАО "Трест "Связьстрой-6" Передвижная механизированная колонна - 617", филиал, г. Абакан ;
– ОАО УПКБ "Деталь", г. Каменск-Уральский ;
– ФГУП «ПО «Октябрь», г. Каменск-Уральский ;
– Томский филиал ОАО «СИБИРЬТЕЛЕКОМ», г. Томск ;
– ФГУП «РЧЦ СФО», филиал по Томской области, г. Томск ;
– Региональный Центр «РТЦ-НИЖНЕВАРТОВСК», г. Нижневартовск ;
– АО «НПФ «МИКРАН», г. Томск ;
– Центр сотовых телекоммуникаций Томского филиала «Сибирьтелеком», фирма «WELCOM», г. Томск ;
– Сургутский районный узел связи, г. Сургут ;
– СФ ОАО « Югрател», г. Сургут ;
– Филиал ОА «Казахтелеком», г. Степногорск ;
– Филиал ОА «Казахтелеком», г. Алматы ;
– Лангепасский центр информационных технологий и связи филиала ОАО « ЛУКОЙЛ-ИНФОРМ», г. Когалым ;
– ЗАО « Ачимгаз», г. Новый Уренгой ;
– ФГУП ВГТРК ГТРК «Томск», г. Томск ;
– ОАО НИИПП, г. Томск ;

Согласована на портале № 40210

– ООО «НЭТКОМ», г. Томск ;
– ОАО « Ростелеком», г. Томск ;
– ОАО « Ростелеком», г. Екатеринбург ;
– ООО, «НПФ Электроприводсервисавтоматика», г. Кемерово ;
– ОАО « Иркутская электросетевая компания», г. Братск ;
– ТОО « Хуавей – Алматы», г. Алматы ;
– АО «Связьтранснефть-Приртышское ПТУС», г. Омск ;
– ООО «Ирбис», г. Омск ;
– ООО «Кристалл Т», г. Томск ;
– ТОО «Aktas operating Company», г. Алматы ;
– ТОО «Системотехника», г. Алматы ;
– ООО «ЛЭМЗ-Т», г. Томск ;
– ООО «ПрофитСтрой», г. Новосибирск ;
– Новосибирский филиал ОАО СК «Альянск», г. Новосибирск ;
– ООО «Сибмагистраль», ТО, с. Мельниково ;
– Томский филиал АО «Авантел», г. Томск ;
– ОАО «АК «Транснефть» филиал АО «Связьтранснефть» Среднеобское ПТУС, Тюменская область, пгт. Белый Яр ;
– АО «Информационные спутниковые системы» им. академика М.Ф. Решетнева, г. Железногорск, Красноярский край ;
– АО "ПО "Уральский оптико-механический завод им.Э.С.Яламова", г. Екатеринбург ;
– ООО "Газпром трансгаз Томск", г. Томск ;
– филиал РТРС "Томский ОРТПЦ", г. Томск ;
– ООО "Интант", г. Томск ;
– ООО "Предприятие "Элтекс", г. Новосибирск ;
– АО «Ижевский радиозавод», г. Ижевск ;
– Научно-производственное предприятие «Томская электронная компания» (ООО НПП «ТЭК»), г. Томск ;
– АО “ЭлеСи”, г. Томск ;
– АО "НПЦ "ПОЛЮС", г. Томск ;
– ООО "НПФ "Информационные системы безопасности", г. Томск ;
– АО НПП "Радиосвязь", г. Красноярск ;
– ФГУП РФЯЦ – ВНИИТФ им. акад. Е.И. Забабахина, Снежинск, Челяб. обл.

Обучающиеся вправе предложить прохождение практики в иной профильной организации по согласованию с кафедрой.

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Практика осуществляется в три этапа:

1. *Подготовительный этап* (проведение инструктивного совещания, ознакомление обучающихся с содержанием и спецификой деятельности организации, доведение до обучающихся заданий на практику, видов отчетности по практике).

2. *Основной этап* (выполнение обучающимися заданий, их участие в различных видах профессиональной деятельности согласно направлению подготовки). Выбор конкретных заданий определяется совместно с руководителем практики от организации.

3. *Завершающий этап* (оформление обучающимися отчета о выполнении индивидуальных заданий по практике, анализ проделанной работы и подведение её итогов, публичная защита отчета по практике на основе презентации обучающимися перед комиссией с приглашением работодателей и руководителей от университета, оценивающих результативность практики).

Разделы практики, трудоемкость по видам занятий, формируемые компетенции и формы контроля представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Этапы практики, трудоемкость по видам занятий, формируемые компетенции и формы контроля

Согласована на портале № 40210

Этапы практики	Контактная работа, ч	Иные формы работ, ч	Общая трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
4 семестр					
Подготовительный этап	5	5	10	ОПК-2, ПК-10, ПК-9	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ
Основной этап	35	95	130	ОПК-2, ПК-9	Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов
Завершающий этап	20	56	76	ПК-10	Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита итогового отчета по практике, Оценка по результатам защиты отчета
Итого за семестр	60	156	216		
Итого	60	156	216		

5.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ПРАКТИКИ

Содержание разделов практики, их трудоемкость, формируемые компетенции и формы контроля приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов практики, их трудоемкость, формируемые компетенции и формы контроля

Содержание разделов практики (виды работ)	Контактная работа, ч	Иные формы работ, ч	Общая трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
4 семестр					
1. Подготовительный этап					
1.1. Организационные	5	5	10	ОПК-2, ПК-10,	Сдача инструктажа

Согласована на портале № 40210

вопросы прохождения учебной практики - Организация практики и обеспечение безопасных и здоровых условий работы на предприятии или в учреждении в соответствии с Трудовым Кодексом РФ. Правила и инструкции безопасной работы в лабораториях, участках, на кафедрах, с которыми практикант будет знакомиться.				ПК-9	по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ
Итого	5	5	10		
2. Основной этап					
2.1. Разработка рабочего плана и программы проведения исследований и/или технической разработки - 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	5	10	ОПК-2, ПК-9	Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике
2.2. Выбор направления и методов исследования - Проведение патентных исследований по теме исследования. - Выбор методик и средств решения задачи, проведение сравнительной оценки вариантов возможных решений с учетом результатов прогнозных исследований, проводившихся по аналогичным проблемам. - Изучение методов анализа и обработки	8	12	20		Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов

Согласована на портале № 40210

экспериментальных данных, методов компьютерного моделирования..					
2.3. Получение практических навыков работы в исследовательской лаборатории - Освоение приемов и правил обслуживания отдельных видов оборудования, методик использования измерительной аппаратуры для контроля и изучения характеристик оптических элементов, устройств и систем. Проведение измерений параметров каналов и трактов передачи. - Освоение пакетов программ компьютерного моделирования и разработки активных и пассивных микроволновых устройств - Участие в модернизации действующих или создании новых устройств или новых способов измерения параметров или характеристик микроволновых антенно-фидерных систем.	10	30	40		Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов
2.4. Теоретические и экспериментальные исследования поставленных задач - Разработка программ и методик теоретических и экспериментальных исследований, - Проведение теоретических и (или) экспериментальных исследований.	12	48	60		Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов

Согласована на портале № 40210

- Проведение компьютерного моделирования. - Обработка, анализ и интерпретация полученных результатов исследований.					
Итого	35	95	130		
3. Завершающий этап					
3.1. Обобщение и оценка результатов исследования - Оценка эффективности полученных результатов в сравнении с современным научно-техническим уровнем (провести анализ научной и практической значимости проводимых исследований, сравнить объект разработки с отечественными и зарубежными аналогами). - Обобщение результатов – составление отчёта об учебной практике по проведённым исследованиям, доклада и презентации, подготовка статей к публикации и докладов на конференции, участие в конкурсах	10	30	40	ПК-10	Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов
3.2. Подготовка отчета по учебной практике, представление и защита на кафедре - Написание отчета по практике, заполнение дневника по практике, подготовка презентации и его защита.	10	26	36		Проверка дневника по практике, Публичная защита итогового отчета по практике, Оценка по результатам защиты отчета
Итого	20	56	76		
Итого за семестр	60	156	216		
Итого	60	156	216		

Согласована на портале № 40210

5.2. СООТВЕТСТВИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ

Соответствие компетенций, формируемых при прохождении практики, и видов занятий представлено в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при прохождении практики

Компетенции	Виды занятий		Формы контроля
	Контактная работа	Иные формы работ	
ОПК-2	+	+	Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Собеседование с руководителем
ПК-9	+	+	Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Собеседование с руководителем
ПК-10	+	+	Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Публичная защита итогового отчета по практике; Оценка по результатам защиты отчета; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Фонд оценочных средств (ФОС) представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения.

ФОС по практике используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Перечень закрепленных за практикой компетенций приведен в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Перечень закрепленных за практикой компетенций

Код	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные	**Должен знать:** основные методы сбора, обработки и систематизации технической информации; - принципы работы и взаимодействия различного

Согласована на портале № 40210

	и культурные различия	радиотехнического оборудования; - требования действующих отраслевых и международных стандартов в области радиотехники;; **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	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	
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	

6.1. РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Перечень компетенций, закрепленных за практикой, приведен в таблице 6.1. Основным этапом формирования вышеуказанных компетенций при прохождении практики является последовательное прохождение содержательно связанных между собой разделов практики. Изучение каждого раздела предполагает овладение обучающимися необходимыми элементами компетенций на уровне знаний, навыков и умений.

6.1.1 Компетенция ОПК-2

ОПК-2: готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Подготовительный этап	этические нормы общения с коллегами и партнерами;	строить межличностные отношения и работать в группе	навыками делового общения в профессиональной среде
Основной этап	особенности социальных, этнических, конфессиональных, культурных различий, встречающихся среди членов коллектива;	организовывать внутригрупповое взаимодействие с учетом социально-культурных особенностей, этнических и	навыками руководства коллективом

Согласована на портале № 40210

		конфессиональных различий отдельных членов группы	
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.1.2 Компетенция ПК-9

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.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Подготовительный этап	принципы работы различного радиотехнического оборудования;	проводить экспериментальные исследования с применением современных средств и методов	навыками проведения экспериментальных исследований с применением современных средств и методов
Основной этап	принципы взаимодействия различного радиотехнического оборудования;	организовывать экспериментальные исследования с применением современных средств и методов	навыками организации экспериментальных исследований с применением современных средств и методов
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа	Консультации; Работа обучающегося, по	Консультации; Работа обучающегося, по

Согласована на портале № 40210

	обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.1.3 Компетенция ПК-10

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.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.4.

Таблица 6.4 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Подготовительный этап	основные методы сбора, обработки технической информации	составлять обзоры и отчеты по результатам проводимых исследований	навыками составления обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований
Завершающий этап	основные систематизации технической информации;	подготавливать научные публикации и заявки на изобретения; разрабатывать рекомендаций по практическому использованию полученных результатов	навыками подготовки научных публикаций и заявок на изобретения, разработки рекомендаций по практическому использованию полученных результатов
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от

Согласована на портале № 40210

	практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.2. ОЦЕНКА УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценка уровня сформированности и критериев оценивания всех вышеперечисленных компетенций состоит из двух частей:

– оценивание сформированности компетенций на основе анализа хода и результатов практики руководителем практики (таблица 6.5);

– оценивание сформированности компетенций, выполняемое членами комиссии в процессе публичной защиты отчета по практике (таблица 6.6).

Оценка степени сформированности перечисленных выше компетенций на основе анализа дневника и отчета по практике руководителем практики представлена ниже в таблице 6.5.

Таблица 6.5 – Оценка сформированности компетенций и критерии оценивания компетенций руководителем практики

Оценка сформированности компетенций	Критерии оценивания
Отлично (высокий уровень)	Обучающийся: - своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики; - показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку; - умело применил полученные знания во время прохождения практики; - ответственно и с интересом относился к своей работе.
Хорошо (базовый уровень)	Обучающийся: - демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы практики; - полностью выполнил программу с незначительными отклонениями от качественных параметров; - проявил себя как ответственный исполнитель, заинтересованный в будущей профессиональной деятельности.
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обучающийся: - выполнил программу практики, однако часть заданий вызвала затруднения; - не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и решении задач;

Согласована на портале № 40210

	- в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности.

Решение об уровне сформированности компетенций делает комиссия по итогам анализа отчета по практике и его публичной защиты, при этом оценка и отзыв руководителя практики также принимается во внимание.

Таблица 6.6 – Оценка сформированности компетенций и критерии оценивания компетенций членами комиссии по итогам защиты отчета по практике

Оценка сформированности компетенций	Критерии оценивания
Отлично (высокий уровень)	Ответ полный и правильный на основании изученных теоретических сведений; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный; выполнены все требования к выполнению, оформлению и защите отчета; умения, навыки сформированы полностью.
Хорошо (базовый уровень)	Ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки; ответ самостоятельный; выполнены основные требования к выполнению, оформлению и защите отчета; имеются отдельные замечания и недостатки; умения, навыки сформированы достаточно полно.
Удовлетворительно (пороговый уровень)	При ответе допущены ошибки или в ответе содержится только 30-60 % необходимых сведений; ответ несвязный, в ходе защиты потребовались дополнительные вопросы; выполнены базовые требования к выполнению, оформлению и защите отчета; имеются достаточно существенные замечания и недостатки, требующие исправлений; умения, навыки сформированы на минимально допустимом уровне.

6.3. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ЗАДАНИЙ

Примерные темы индивидуальных заданий:

– Исследование методов эквалайзирования в системе FBMC; Экспериментальное исследование канала распространения радиоволн в диапазоне 2.4-2.6 ГГц; Формирование канала доступа системы CDMA 2000; Исследование кодов с низкой плотностью проверок на четность; Реализация физического уровня узкополосного PLC стандарта в комбинации Verilog ПЛИС/MatLab; Методы компенсации для полнодуплексных систем беспроводной связи; Оценка канала с частотно-селективными замираниями по зондирующему сигналу в системе LTE; Технология MIMO с применением OFDM модуляции; Алгоритмы обработки и формирования сигнала на основе стандарта IEEE 802.16c.

6.4. 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.

Подготовительный этап 4 семестр

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

Согласована на портале № 40210

Основной этап 4 семестр

1. Особенности в организации и управлении научными исследованиями, в том числе с применением компьютерной техники. 2. Вопросы планирования выпуска, финансирования разработок и исследований, итоговые отчеты. 3. Вопросы стандартизации и метрологии при проведении научных исследований. 4. Действующие стандарты, технические условия и. положения и и инструкции по эксплуатации оборудования. 5. Контрольно-измерительная аппаратура для проведения экспериментов при выполнении исследований.

Завершающий этап 4 семестр

1. Оформление технической документации по результатам научных исследований. 2. Оформление методических указаний по результатам научных исследований.

7. УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

7.1 Основная литература

1. Моделирование беспроводных систем связи [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А. С. Вершинин - 2014. 231 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3911 (дата обращения: 03.06.2018).

7.2 Дополнительная литература

1. Введение в системы радиосвязи и радиодоступа [Электронный ресурс]: Учебное пособие / С. И. Богомолов - 2012. 152 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6032 (дата обращения: 03.06.2018).

7.3 Обязательные учебно-методические пособия

1. Учебная практика [Электронный ресурс]: Учебно- методическое пособие по организации и прохождению учебной практики по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», магистерская программа «Оптические системы связи и обработки информации» / С. Н. Шарангович - 2016. 22 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5894 (дата обращения: 03.06.2018).

7.4 Ресурсы сети Интернет

1. Springer Journals – полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Springer [Электронный ресурс]: — Режим доступа: http://link.springer.com/ (дата обращения: 03.06.2018).

2. Словари и справочники издательства Оксфордского университета [Электронный ресурс]: — Режим доступа: http://www.oxfordreference.com/ (дата обращения: 03.06.2018).

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Программное обеспечение университета, являющееся частью электронной информационно-образовательной среды и базирующееся на телекоммуникационных технологиях: компьютерные обучающие программы; тренинговые и тестирующие программы; интеллектуальные роботизированные системы оценки качества выполненных работ.

Рекомендуется использовать информационные, справочные и нормативные базы данных, приведённые по адресу https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Материально-техническое обеспечение практики должно быть достаточным для достижения целей практики, соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных, научно-производственных и других работ.

Материально-техническая база должна обеспечить возможность доступа обучающихся к

Согласована на портале № 40210

информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчета. Рабочее место обучающегося обеспечено компьютерным оборудованием в объемах, достаточных для достижения целей практики. Во время прохождения практики обучающийся использует современную аппаратуру и средства обработки данных (компьютеры, информационные системы и пр.), которые соответствуют требованиям выполнения заданий на практике. Для выполнения индивидуальных заданий на практику, оформления отчета о выполнении индивидуальных заданий обучающимся доступна электронная образовательная среда образовательной организации.

Для выполнения индивидуальных заданий на практику, оформления отчета о выполнении индивидуальных заданий обучающимся доступна электронная образовательная среда образовательной организации: серверы на базе MS SQL Server, файловый сервер с электронным образовательным ресурсом, базами данных позволяют обеспечить одновременный доступ обучающихся к электронной информационно-образовательной среде, к электронному образовательному ресурсу, информационно-образовательному ресурсу; компьютеры с выходом в сеть Интернет обеспечивают доступ к электронной информационно-образовательной среде организации, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, к интернет-ресурсам.

10. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИКИ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Форма проведения практики для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (инвалидностью) устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере и т.п.).

Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом требований их доступности для данных обучающихся и рекомендации медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программы реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При направлении инвалида и лица с ограниченными возможностями здоровья в организацию или предприятие для прохождения предусмотренной учебным планом практики Университет согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся-инвалидом трудовых функций.

Защита отчета по практике для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств общего и специального назначения. Перечень используемого материально-технического обеспечения:

– учебные аудитории, оборудованные компьютерами с выходом в интернет, видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном;

– библиотека, имеющая рабочие места для обучающихся, оборудованные доступом к базам данных и интернетом;

– компьютерные классы;

– аудитория Центра сопровождения обучающихся с инвалидностью, оснащенная компьютером и специализированным программным обеспечением для обучающихся с нарушениями зрения, устройствами для ввода и вывода голосовой информации.

Для лиц с нарушениями зрения материалы предоставляются:

– 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.

Согласована на портале № 40210

Защита отчета по практике для лиц с нарушениями зрения проводится в устной форме без предоставления обучающимся презентации. На время защиты в аудитории должна быть обеспечена полная тишина, продолжительность защиты увеличивается до 1 часа (при необходимости). Гарантируется допуск в аудиторию, где проходит защита отчета, собаки-проводника при наличии документа, подтверждающего ее специальное обучение, выданного по форме и в порядке, утвержденных приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 21 июля 2015г., регистрационный номер 38115).

Для лиц с нарушениями слуха защита проводится без предоставления устного доклада. Вопросы комиссии и ответы на них представляются в письменной форме. В случае необходимости, вуз обеспечивает предоставление услуг сурдопереводчика.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата защита итогов практики проводится в аудитории, оборудованной в соответствии с требованиями доступности. Помещения, где могут находиться люди на креслах-колясках, должны размещаться на уровне доступного входа или предусматривать пандусы, подъемные платформы для людей с ограниченными возможностями или лифты. В аудитории должно быть предусмотрено место для размещения обучающегося на коляске.

Дополнительные требования к материально-технической базе, необходимой для представления отчета по практике лицом с ограниченными возможностями здоровья, обучающийся должен предоставить на кафедру не позднее, чем за два месяца до проведения

Согласована на портале № 40210