МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА (ПРАКТИКА ПРОВОДИТСЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ)

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки (специальность): **11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**
Направленность (профиль): **Инфокоммуникационные системы беспроводного широкополосного доступа**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **ТОР, Кафедра телекоммуникаций и основ радиотехники**
Курс: **2**
Семестр: **4**
Количество недель: **6**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

Виды учебной деятельности	4 семестр	Всего	Единицы
1. Аудиторные занятия	210	210	часов
2. Самостоятельная работа	114	114	часов
3. Общая трудоемкость	324	324	часов
	9.0	9.0	З.Е

Дифференцированный зачет: 4 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 18225

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 9 от « 6 » 4 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, утвержденного 30 октября 2014 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 2017 года, протокол №_____.

Разработчики:

доцент каф. ТОР _____ А. А. Гельцер

ст. преподаватель каф. ТОР _____ Р. Р. Абенов

Заведующий обеспечивающей каф. ТОР _____ А. А. Гельцер

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

Декан РТФ _____ К. Ю. Попова

Заведующий выпускающей каф. ТОР _____ А. А. Гельцер

Эксперт:

доцент каф. ТОР _____ С. И. Богомолов

Согласована на портале № 18225

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Производственная практика: Преддипломная практика (практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы) (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: Преддипломная практика (практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы)

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

Место практики в структуре образовательной программы: данная практика входит в раздел «Б2.4» ФГОС ВО. Практика проводится в соответствии с утвержденным рабочим учебным планом и календарным учебным графиком.

Практике предшествуют дисциплины: Основы научных исследований и защита интеллектуальной собственности, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе педагогическая практика) (рассред.), Системы компьютерного проектирования РЭС, Теория и техника передачи информации, Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем, Формирование и обработка сигналов систем связи.

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 9.0 З.Е., 6 недель (324 часов).

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретно по периодам проведения практик - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Основной формой прохождения практики является непосредственное участие обучающегося в производственном процессе ведущей организации (в том числе в ТУСУРе)..

Виды профессиональной деятельности, на которые ориентирована практика: научно-исследовательская.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель практики: Целью преддипломной практики является изучение функциональной структуры предприятия, а также должностных инструкций обслуживающего персонала.

Задачи практики:

– Задачами преддипломной практики являются:;

– - ознакомление с техническими характеристиками оборудования, контрольно-измерительной аппаратуры и методов измерений основных параметров каналов и трактов передачи;;

– - ознакомление с нормативно-технической документацией по проектированию и эксплуатации телекоммуникационного оборудования, с техническими решениями по выполнению требований бесперебойного функционирования телекоммуникационного оборудования;;

– - знакомство с обеспечением безопасности жизнедеятельности на предприятии;;

– - освоение приемов и правил обслуживания отдельных видов оборудования, порядка отыскания и устранения повреждений в оборудовании..

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

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

– 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

Согласована на портале № 18225

стандартов, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять системы управления качеством на основе международных стандартов (ОПК-6).

Научно-исследовательская:

– 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 (ПК-11);

– 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-10).

В результате прохождения практики обучающийся должен:

– **знать** Принципы управления качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с требованиями действующих стандартов; Международные стандарты по управлению качеством; Методы представления результатов исследования; Практические рекомендации по написанию научных публикаций и использованию результатов научных исследований; Основы проведения занятий по специальным дисциплинам на основе современных педагогических методов и методик; Требования при написании учебных программ и со-ответствующего методического обеспечения для от-дельных дисциплин; ;

– **уметь** Проводить комплекс мероприятий по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ; Представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений; Интерпретировать и представлять результаты научных исследований, в том числе на иностранном языке; Составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований; Проводить групповые (семинарских и лабораторных) занятий в организации по специальным дисциплинам на основе современных педагогических методов и методик; Разрабатывать учебные программы и соответствующее методическое обеспечение для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы; Осуществлять кураторство научной работы обучающихся.;

– **владеть** Методами управления качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ; Методологией научных исследований; Инструментами анализа результатов научных исследований; Педагогическими методами проведения занятий с сотрудниками организации; Навыками составления учебных программ и соответствующего методического обеспечения для от-дельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы; Умением руководить научной работой обучающихся. .

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;

Согласована на портале № 18225

- 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;
- 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;

Согласована на портале № 18225

– 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

Этапы практики	Аудиторные занятия, ч	Самостоятельная работа, ч	Общая трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
4 семестр					
Подготовительный этап	22	0	22	ОПК-6	Публичная защита итогового отчета по практике
Основной этап	188	68	256	ПК-10	Публичная защита итогового отчета по практике
Завершающий этап	0	46	46	ПК-10, ПК-11	Публичная защита итогового отчета по практике
Итого за семестр	210	114	324		
Итого	210	114	324		

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)	Аудиторные занятия, ч	Самостоятельная работа, ч	Общая трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
4 семестр					
1. Подготовительный этап					

Согласована на портале № 18225

1.1. Изучение функциональной структуры предприятия - Изучение функциональной структуры предприятия, организационных вопросов, а также вопросов охраны труда.	22	0	22	ОПК-6	Публичная защита итогового отчета по практике
Итого	22	0	22		
2. Основной этап					
2.1. Исследовательская работа - Постановка цели и задач исследования. Ознакомление с проблемой исследования. Работа над выполнением индивидуального задания руководителя практики. Анализ и обсуждение результатов исследования.	188	68	256	ПК-10	Публичная защита итогового отчета по практике
Итого	188	68	256		
3. Завершающий этап					
3.1. Представление результатов - Написание отчета по практике. - Защита отчета по практике.	0	46	46	ПК-10, ПК-11	Публичная защита итогового отчета по практике
Итого	0	46	46		
Итого за семестр	210	114	324		
Итого	210	114	324		

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
	Аудиторные занятия	Самостоятельная работа	
ОПК-6	+		Публичная защита итогового отчета по практике
ПК-10	+	+	Публичная защита итогового отчета по практике
ПК-11		+	Публичная защита итогового отчета по практике

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.

Согласована на портале № 18225

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-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	**Должен знать:** Принципы управления качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с требованиями действующих стандартов; Международные стандарты по управлению качеством; Методы представления результатов исследования; Практические рекомендации по написанию научных публикаций и использованию результатов научных исследований; Основы проведения занятий по специальным дисциплинам на основе современных педагогических методов и методик; Требования при написании учебных программ и со-ответствующего методического обеспечения для от-дельных дисциплин; ; **Должен уметь:** Проводить комплекс мероприятий по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ; Представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений; Интерпретировать и представлять результаты научных исследований, в том числе на иностранном языке; Составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований; Проводить групповые (семинарских и лабораторных) занятий в организации по специальным дисциплинам на основе современных педагогических методов и методик; Разрабатывать учебные программы и соответствующее методическое обеспечение для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы; Осуществлять кураторство научной работы обучающихся.; **Должен владеть:** Методами управления качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ; Методологией научных исследований; Инструментами анализа результатов научных исследований; Пе-
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	

Согласована на портале № 18225

		дагогическими методами проведения занятий с сотрудниками организации; Навыками составления учебных программ и соответствующего методического обеспечения для от-дельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы; Умением руководить научной работой обучающихся. ;

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

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	Принципы управления качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с требованиями действующих стандартов; Международные стандарты по управлению качеством;	Проводить комплекс мероприятий по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ;	Методами управления качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ;
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике проверка промежуточ-	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты от-

Согласована на портале № 18225

	инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	ных отчетов	чета

6.1.2 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 6.3.

Таблица 6.3 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Основной этап	Методы представления результатов исследования;	Представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений; Интерпретировать и представлять результаты научных исследований, в том числе на иностранном языке;	Методологией научных исследований;
Завершающий этап	Практические рекомендации по написанию научных публикаций и использованию результатов научных исследований;	Составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований;	Инструментами анализа результатов научных исследований;
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя 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-11

ПК-11: готовностью к проведению групповых (семинарских и лабораторных) занятий в организации по специальным дисциплинам на основе современных педагогических методов и мето-

Согласована на портале № 18225

дик, 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 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
Завершающий этап	Основы проведения занятий по специальным дисциплинам на основе современных педагогических методов и методик; Требования при написании учебных программ и соответствующего методического обеспечения для отдельных дисциплин;	Проводить групповые (семинарских и лабораторных) занятий в организации по специальным дисциплинам на основе современных педагогических методов и методик; • Разрабатывать учебных программ и соответствующего методического обеспечения для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы; Осуществлять кураторство научной работы обучающихся.	Педагогическими методами проведения занятий с сотрудниками организации; Навыками составления учебных программ и соответствующего методического обеспечения для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы; Умением руководить научной работой обучающихся;
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Самостоятельная работа студента под руководством руководителя 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

6.2. 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 про-

Согласована на портале № 18225

цессе публичной защиты отчета по практике (таблица 6.6).

Таблица для оценки степени сформированности перечисленных выше компетенций на основе анализа дневника и отчета по практике, руководителем практики представлена ниже.

Руководитель оценивает уровень формирования компетенций по итогам практики, согласно 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; - 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 оцениванивания
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.

Согласована на портале № 18225

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:

– Тематика зависит от индивидуального задания. Задачи должны включать моделирование и/или экспериментальную часть, а также анализ полученных результатов. Примерная тематика: 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

Цели и задачи исследования. Актуальность и научная новизна исследования.

Основной этап 4 семестр

Методы моделирования и/или методика проведения эксперимента.

Завершающий этап 4 семестр

Представление результатов исследования и защита отчета по практике.

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

7.1 Основная литература

1. Производственная практика: Методические указания, перечень документов для руководителей практики и студентов, обучающихся по магистерской программе «Инфокоммуникационные системы беспроводного широкополосного доступа» направления 210700.68 / Гельцер А. А. - 2012. 25 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2513, свободный.

2. Цифровая связь: Теоретические основы и практическое применение : Пер. с англ. / Б. Скляр ; пер. Гроза Е. Г., пер. А. В. Назаренко, ред. А. В. Назаренко. - 2-е изд. - М. : Вильямс, 2003. – 1099 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 13 экз.)

7.2 Обязательные учебно-методические пособия

1. ОС ТУСУР 01-2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления. Томск: ТУСУР, 2013. -57 с.. [Электронный ресурс]. - https://storage.tusur.ru/files/40669/rules_gum_02-2013.pdf

2. Аксенова Ж.Н. Положение об организации и проведении практик студентов, обучающихся в ТУСУРе. Томск: Изд-во ТУСУР, 2014. - 53 с. [Электронный ресурс]. - http://www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/9-4-new.doc

7.3 Дополнительная литература

1. Аналоговое и цифровое радиовещание : Учебное пособие для вузов / Сергей Всеволодович Мелихов ; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. -

Согласована на портале № 18225

Томск : ТУСУР, 2002. - 251 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 80 экз.)

2. Системы связи с подвижными объектами : Учебное пособие для вузов / Майя Михайловна Маковеева, Юрий Семенович Шинаков. - М. : Радио и связь, 2002. – 440 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 72 экз.)

7.4 Ресурсы сети Интернет

1. Хабрахабр [Электронный ресурс]. - https://habrahabr.ru/

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.

-

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 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 используются учебные аудитории, расположенные по адресу 634045, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 3 этаж, ауд. 309, 314 и 318. Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная - 1шт.;

Аудитория 309:

10 рабочих станций на базе процессоров Intel Core i5; диагональ мониторов 23"-24"

Операционная система: Microsoft Windows 7

Программное обеспечение: LibreOffice; Mozilla Firefox, Google Chrome; ClamAV; WinDjView; Adobe Reader; 7-Zip; Qucs; Scilab; Qt Framework; Velleman PcLab2000LT;

Altera Quartus Prime Lite Edition; PTC Mathcad 14; Keysight SystemVue; Keysight Advanced Design System (ADS); Keysight Electromagnetic Professional (EMPro)

Аудитория 314:

16 рабочих станций на базе процессоров Intel Core i5; диагональ мониторов 24"

Операционная система: Microsoft Windows 7

Программное обеспечение: LibreOffice; Mozilla Firefox, Google Chrome; ClamAV; WinDjView; Adobe Reader; 7-Zip; Qucs; Scilab; Qt Framework; Velleman PcLab2000LT;

Altera Quartus Prime Lite Edition; PTC Mathcad 14; Keysight SystemVue; Keysight Advanced Design System (ADS); Keysight Electromagnetic Professional (EMPro)

Аудитория 318:

8 рабочих станций на базе процессоров AMD Athlon II X2; диагональ мониторов 20"

2 рабочих станций на базе процессоров Core 2 Duo;

Операционная система: Microsoft Windows 7

Программное обеспечение: LibreOffice; Mozilla Firefox, Google Chrome; ClamAV; WinDjView; Adobe Reader; 7-Zip; Qucs; Scilab; Qt Framework;

Altera Quartus Prime Lite Edition; PTC Mathcad 14; Keysight SystemVue; Keysight Advanced Design System (ADS); Keysight Electromagnetic Professional (EMPro).

Согласована на портале № 18225

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 (ОВЗ) производится с учетом требований их доступности для данных обучающихся и рекомендации медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При направлении инвалида и обучающегося с ОВЗ 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 с компьютером, оснащенная 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.

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.

Согласована на портале № 18225

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 процедуры защиты.

Согласована на портале № 18225