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:
ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **11.03.01 Радиотехника**
Направленность (профиль): **Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **ТОР, Кафедра телекоммуникаций и основ радиотехники**
Курс: **3**
Семестр: **6**
Количество недель: **4**
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

Виды учебной деятельности	7 семестр	Всего	Единицы
1. Аудиторные занятия	136	136	часов
2. Самостоятельная работа	80	80	часов
3. Общая трудоемкость	216	216	часов
	6.0	6.0	З.Е

Дифференцированный зачет: 6 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 15331

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 8 от « 2 » 3 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.03.01 Радиотехника, утвержденного 06 марта 2015 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 2017 года, протокол №_____.

Разработчики:

Доцент каф. ТОР	_____	В. Л. Каминский
Ассистент каф. ТОР	_____	Л. А. Семкина

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

Эксперты:

Доцент каф. ТОР	_____	С. И. Богомолов

Согласована на портале № 15331

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Производственная практика: Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (далее практика) в соответствии с ФГОС ВО подготовки бакалавров по направлению 11.03.01 Радиотехника является обязательным этапом в процессе освоения обучающимися образовательной программы.

Вид практики: Производственная практика

Тип практики: Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

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

Место практики в структуре образовательной программы: данная практика входит в раздел «Б2.3» ФГОС ВО. Практика проводится в соответствии с утвержденным рабочим учебным планом и календарным учебным графиком. Практике предшествуют дисциплины: Метрология и радиоизмерения, Радиоавтоматика, Схемотехника аналоговых электронных устройств, Электроника . Данная практика является основой для более глубокого усвоения обучающимися следующих дисциплин: Безопасность жизнедеятельности, Устройства приема и обработки сигналов .

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) 11.03.01 Радиотехника. Общая трудоемкость данной практики составляет 6.0 З.Е., 4 недели (216 часов).

Способы проведения практики: стационарная.

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

Основной формой прохождения практики является непосредственное участие обучающегося в производственном процессе конкретной организации..

Виды профессиональной деятельности, на которые ориентирована практика: проектно-конструкторская.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель практики: изучение функциональной структуры телекоммуникационного предприятия; изучение должностных инструкций обслуживающего персонала; ознакомление с техническими характеристиками оборудования, контрольно-измерительной аппаратуры и методов измерений основных параметров каналов и трактов передачи; знакомство с обеспечением безопасности жизнедеятельности на предприятии.

Задачи практики:

– получить представление о структуре телекоммуникационного предприятия;;

– ознакомиться с должностными инструкциями и обеспечением безопасности жизнедеятельности на предприятии;;

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

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

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

– готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации (ОПК-4).

Проектно-конструкторская:

– готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов (ПК-3).

Согласована на портале № 15331

В результате прохождения практики обучающийся должен:

– **знать** структуру телекоммуникационного предприятия; должностные инструкции обслуживающего персонала; правила обеспечения безопасности жизнедеятельности на предприятии; современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики; ;

– **уметь** собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств связи и их элементов; осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ; организовать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов. ;

– **владеть** приемами и правилами обслуживания отдельных видов оборудования, устройств и приборов, используемых для связи с подвижными объектами; методами отыскания и устранения повреждений в оборудовании, устройствах и приборах. методами компьютерной разработки или исследований средств связи; способностью организовать и проводить экспериментальные испытания. .

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 :

– Базой для проведения производственной практики являются научные лаборатории кафедры ТОР и других структурных подразделений ТУСУРа и организаций по профилю подготовки бакалавров..

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 № 15331

Этапы практики	занятия, ч Аудиторные	Самостоятельная работа, ч	трудоемкость, ч Общая	Формируемые компетенции	Формы контроля
6 семестр					
Подготовительный этап	38	26	64	ОПК-4, ПК-3	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Проверка дневника по практике
Основной этап	70	20	90	ОПК-4, ПК-3	Проверка дневника по практике
Завершающий этап	28	34	62	ОПК-4, ПК-3	Проверка дневника по практике, Публичная защита итогового отчета по практике
Итого за семестр	136	80	216		
Итого	136	80	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 (виды работ)

Содержание разделов практики	занятия, ч Аудиторные	работа, ч Самостоятельная	трудоемкость, ч Общая	компетенции Формируемые	Формы контроля
6 семестр					
1. Подготовительный этап					
1.1. Изучение вопросов обеспечения экологической безопасности и безопасности жизнедеятельности	4	3	7	ОПК-4, ПК-3	Сдача инструктажа по технике безопасности,

Согласована на портале № 15331

− Организация практики и обеспечение безопасных и здоровых условий работы на предприятии или в учреждении в соответствии с Трудовым Кодексом Российской Федерации [3]. Правила и инструкции безопасной работы в лабораториях, цехах, участках, на кафедрах, с которыми практикант будет знакомиться. В необходимых случаях проведение обучения безопасным методам работы (ст.225 ТК РФ). Типовые документы по ТБ. Порядок оформления типовых документов. − Вопросы безопасной жизнедеятельности на отдельных видах оборудования, особенно при отыскании и устранении неисправностей (ст.212,220 ТК РФ). − Экологическая безопасность на радиотехническом предприятии. Предельные и допустимые нормы. − Приемы оказания первой медицинской помощи.					охране труда и пожарной безопасности, Проверка дневника по практике
1.2. Изучение организационных вопросов − Функциональная структура телекоммуникационного предприятия. Должностные инструкции персонала. Особенности в организации и управлении телекоммуникационным предприятием, в том числе с применением компьютерной техники. Вопросы планирования выпуска, финансирования разработок и исследований, итоговые отчеты. Вопросы стандартизации и метрологии.	6	5	11		Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Проверка дневника по практике
1.3. Изучение оборудования − Действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования телекоммуникационного предприятия. Контрольно-измерительная аппаратура и рабочий инструмент (принцип работы, методы измерения и оценка точности измерения параметров приемо-передающих трактов, сравнение измерений параметров каналов и трактов передачи разными методами). Программы испытаний, оформление технической документации. − Базовые технологические процессы при производстве печатных плат и микросхем, принципы, положенные в основу технологических процессов,	28	18	46		Проверка дневника по практике

Согласована на портале № 15331

техническая документация. − Методика разработки и последовательность работ по созданию телекоммуникационных приборов, установок, устройств от этапа технического задания до этапа изготовления опытных образцов. Методика поиска неисправностей в оборудовании и способов устранения. Поверка оборудования.					
Итого	38	26	64		
2. Основной этап					
2.1. Получение практических навыков на рабочем месте − Освоение приемов и правил обслуживания отдельных видов оборудования, методик использования измерительной аппаратуры для контроля и изучения характеристик телекоммуникационных элементов, устройств и систем. Проведение измерений параметров каналов и трактов передачи. − Освоение процесса изготовления печатных плат, приемов и техники монтажа и настройки аппаратуры, поиска и устранения неисправностей, в том числе с использованием компьютерных технологий. − Освоение пакетов программ компьютерного моделирования и разработки аппаратуры, если они применяются на предприятии. − Участие в модернизации действующих или создании новых устройств или новых способов измерения параметров или характеристик каналов и трактов приема-передачи. Проведение технико-экономического расчета затрат на модернизацию, разработку или исследование новых образцов изделия. − Освоение процесса разработки технической документации (технологических карт, инструкций, протоколов испытаний, рекламаций, актов внедрения).	60	15	75	ОПК-4, ПК-3	Проверка дневника по практике
2.2. Экскурсии на разные подразделения предприятия − Для ознакомления со структурой телекоммуникационного предприятия желательны экскурсии в следующие подразделения (по возможности):	10	5	15		Проверка дневника по практике

Согласована на портале № 15331

− участок эксплуатации телекоммуникационных систем; − участок печатных плат; − участок технологического контроля разрабатываемой продукции; − участок испытаний готовой продукции; − участок контрольно-измерительных приборов и их поверки; − участок тренировки и контроля продукции и др.					
Итого	70	20	90		
3. Завершающий этап					
3.1. Выполнение индивидуального задания − Определение цели, темы и содержания индивидуального задания. Составление перечня вопросов, подлежащих разработке. К таким вопросам можно отнести: − разработка схемы (структурной, функциональной, принципиальной электрической) изучаемого объекта; − разработка конструкции модуля, блока, устройства; − сопоставительный анализ методов настройки аппаратуры; − выбор методов контроля готового изделия; − разработка (или исследование) методика поиска и устранения неисправностей; − составление (или краткое описание) технической документация, сопровождающей объект на этапах проверки, ремонта, настройки и эксплуатации; − обоснование принятия решений, по использованию методов измерения, настройки и контроля; − разработка частных вопросов теории, моделирования и пр., относящихся к объекту изучения по индивидуальному заданию и т.п.	20	20	40	ОПК-4, ПК-3	Проверка дневника по практике
3.2. Написание отчета по практике и его защита − сведения о проделанной в период практики работе, предложения и выводы по результатам практики; − итоги выполнения индивидуального задания.	8	14	22		Проверка дневника по практике, Публичная защита итогового отчета по практике
Итого	28	34	62		

Согласована на портале № 15331

Итого за семестр	136	80	216		
Итого	136	80	216		

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
	занятия Аудиторные	работа Самостоятельная	
ОПК-4	+	+	Проверка дневника по практике; Публичная защита итогового отчета по практике; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности
ПК-3	+	+	Проверка дневника по практике; Публичная защита итогового отчета по практике; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности

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-4	готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	**Должен знать:** структуру телекоммуникационного предприятия; должностные инструкции обслуживающего персонала; правила обеспечения безопасности жизнедеятельности на предприятии; современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и
ПК-3	готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций результатов исследований и	

Согласована на портале № 15331

	разработок в виде презентаций, статей и докладов	информатики; ; **Должен уметь:** собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств связи и их элементов; осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ; организовать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов. ; **Должен владеть:** приемами и правилами обслуживания отдельных видов оборудования, устройств и приборов, используемых для связи с подвижными объектами; методами отыскания и устранения повреждений в оборудовании, устройствах и приборах. методами компьютерной разработки или исследований средств связи; способностью организовать и проводить экспериментальные испытания. ;

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-4

ОПК-4: готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации.

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	современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей	выбрать современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики.	навыками работы с современными средствами выполнения и редактирования изображений и чертежей
Основной этап	современные средства выполнения и редактирования	выбрать современные средства выполнения и редактирования	навыками работы с современными средствами выполнения

Согласована на портале № 15331

	изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики.	изображений и чертежей; подготавливать конструкторско-технологическую документацию	и редактирования изображений и чертежей; навыками подготовки конструкторско-технологической документации
Завершающий этап	современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	подготавливать конструкторско-технологическую документацию	навыками работы с современными средствами выполнения и редактирования изображений и чертежей с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики.
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

6.1.2 Компетенция ПК-3

ПК-3: готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов.

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	возможности и принципы построения и правила использования наиболее	использовать ЭВМ для решения функциональных и вычислительных задач,	компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования)

Согласована на портале № 15331

	распространенных пакетов прикладных программ общего назначения и компьютерных средств связи	наиболее часто встречающихся в инженерной практике	информации
Основной этап	возможности и принципы построения и правила использования наиболее распространенных пакетов прикладных программ общего назначения и компьютерных средств связи	использовать ЭВМ для решения функциональных и вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике	компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации
Завершающий этап	возможности и принципы построения и правила использования наиболее распространенных пакетов прикладных программ общего назначения и компьютерных средств связи с целью участия в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов	использовать ЭВМ для решения функциональных и вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике с целью участия в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов	компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации с целью составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов
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		Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике проверка	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам

Согласована на портале № 15331

	безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	промежуточных отчетов	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 6.4);

– оценивание сформированности компетенций, выполняемое членами комиссии в процессе публичной защиты отчета по практике (таблица 6.5).

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 6.4.

Таблица 6.4 – 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.

Согласована на портале № 15331

Таблица 6.5 – 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.
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:

– Построение сети с помощью Cisco Packet Tracer

– Разработка графического интерфейса на языке gml для мобильных телефонов на базе ОС Android

– Разработка радиомодема для применения в составе автоматизированных систем коммерческого учета энергоресурсов

– Разработка программного обеспечения верхнего уровня для системы сбора данных

– Измерение параметров выходного радиочастотного сигнала синтезатора частот, построенного с использованием фазовой автоподстройки частоты

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 6 семестр

Структура предприятия.

Обеспечение нормативных параметров безопасности жизнедеятельности при эксплуатации подвижных средств мобильной связи.

Основной этап 6 семестр

Методы измерения основных параметров каналов и трактов передачи.

Контрольно-измерительная аппаратура при настройке телекоммуникационных устройств, в том числе и с использованием компьютеров.

Организация сервиса при эксплуатации средств мобильной связи.

Разработка компьютерных программ для модернизации или создания новых устройств, элементов, узлов средств мобильной связи.

Согласована на портале № 15331

Завершающий этап 6 семестр

Возможные виды неисправностей в телекоммуникационном оборудовании и способы (методы) рационального их устранения.

Типовые неисправности и меры их устранения в конкретных устройствах связи и др.

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

7.1 Основная литература

1. Введение в профиль «Системы мобильной связи»: Учебное пособие для лекционных, практических занятий, самостоятельной работы студентов радиотехнических специальностей / Мелихов С. В., Колесов И. А. - 2016. 155 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6158, свободный.
2. Современные методы манипуляции цифровой радиосвязи: Учебное пособие для студентов радиотехнических специальностей / Мелихов С. В. - 2013. 31 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3190, свободный.

7.2 Дополнительная литература

1. Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: Методические указания, программа, документы для руководителей практики и студентов / Колесов И. А., Якушевич Г. Н. - 2016. 23 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6159, свободный.

7.3 Обязательные учебно-методические пособия

1. 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. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1845, свободный.

7.4 Ресурсы сети Интернет

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

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.

Не предусмотрено

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, оформления отчета о выполнении индивидуальных заданий обучающимся доступна электронная образовательная среда

Согласована на портале № 15331

образовательной организации: ТУСУР, кафедра ТОР, компьютерный класс (ауд.318,314)-сервер, 12 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.

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.

Согласована на портале № 15331

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 процедуры защиты.

Согласована на портале № 15331