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

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА:
ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **11.03.01 Радиотехника**
Направленность (профиль) / специализация: **Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов**
Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Факультет: **ФДО, Факультет дистанционного обучения**
Кафедра: **РСС, Кафедра радиоэлектроники и систем связи**
Курс: **2**
Семестр: **4**
Количество недель: **2**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

Виды учебной деятельности	4 семестр	Всего	Единицы
1. Контактная работа	30	30	часов
2. Иные формы работ	78	78	часов
3. Общая трудоемкость	108	108	часов
		3.0	З.Е.

Дифференцированный зачет: 4 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.02.2018
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Согласована на портале № 44680

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 11 от « 3 » 7 2018 г.

Томск 2018

Согласована на портале № 44680

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа практики составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.03.01 Радиотехника, утвержденного 06.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РСС «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

доцент кафедра Радиоэлектроники и систем связи (РСС)	_____	Д. В. Дубинин
Заведующий обеспечивающей каф. РСС	_____	А. В. Фатеев

Рабочая программа практики согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФДО	_____	И. П. Черкашина
Заведующий выпускающей каф. РСС	_____	А. В. Фатеев

Эксперты:

Доцент кафедры технологий электронного обучения (ТЭО)	_____	Ю. В. Морозова
Старший преподаватель кафедры радиоэлектроники и систем связи (РСС)	_____	Ю. В. Зеленецкая

Согласована на портале № 44680

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Учебная практика: Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской 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: Учебная практика.

Тип практики: Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающегося. Виды профессиональной деятельности, на которые ориентирована учебная практика по данному направлению подготовки – научно-исследовательская и проектно-конструкторская.

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: «Инженерная и компьютерная графика», «Информатика», «Основы теории цепей», «Радиотехнические средства передачи, приёма и обработки сигналов», «Радиотехнические цепи и сигналы», «Электроника».

Данная практика является основой для более глубокого усвоения обучающимися следующих дисциплин: «Материалы и компоненты электронных средств», «Научно-исследовательская работа», «Основы компьютерного проектирования РЭС», «Основы построения компьютерных сетей», «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», «Программирование логических интегральных схем», «Радиоавтоматика», «Радиотехнические системы», «САПР микроволновых устройств и антенн», «Схемотехника аналоговых электронных устройств», «Технологии и системы автоматизированных измерений на СВЧ», «Устройства генерирования и формирования сигналов», «Устройства сверхвысокой частоты и антенны», «Цифровая обработка сигналов», «Цифровые устройства и микропроцессоры», «Электродинамика и распространение радиоволн».

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 3.0 З.Е., количество недель: 2 . (108 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 конкретной организации или научно-исследовательских лабораториях вуза.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель практики: ознакомление с методиками расчета и способами проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием и использованием средств автоматизированного проектирования, закрепление первичных профессиональных умений и навыков в области: анализа научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования, проведения предварительного технико-экономического обоснования проектов радиотехнических устройств и систем

Задачи практики:

– ознакомление с производственным процессом радиотехнического предприятия;

– ознакомление с нормативно-технической документацией по проектированию радиоэлектронных средств;

– анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств ра-

Согласована на портале № 44680

диотехнических систем;

– участие в моделировании объектов и процессов, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ;

– составление отчетов по результатам проводимых исследований.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

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

– способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ (ПК-1);

– готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования (ПК-6).

В результате прохождения практики обучающийся должен:

– **знать** требования к соблюдению правил ТБ и ПБ при проведении радиомонтажных работ на производстве принципы работы основных электронных компонентов радиоэлектронных средств, схематическое обозначение, маркировку и обозначения основных радиоэлектронных компонентов основные преимущества и недостатки по применению систем автоматизированного проектирования технологию проектирования печатных плат, требования и способы использования паяльного и измерительного оборудования - технологию и порядок монтажа/демонтажа радиоэлектронных компонентов и методы измерения основных параметров радиотехнических средств;

– **уметь** выбирать и применять системы автоматизированного проектирования разбираться в электрических схемах и чертежах пользоваться паяльным и измерительным оборудованием применять методы и подходы по измерению основных параметров радиотехнических средств;

– **владеть** техникой чтения чертежей и методами ручного монтажа и демонтажа электронных компонентов основами использования систем автоматизированного проектирования на практике методами выбора элементной базы и конструкторских решений, использования технологий проектирования печатных плат методами и подходами по измерению основных параметров радиоэлектронного средства.

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 :

– Проведение практики для студентов заочной формы обучения с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ) организуется как правило, по месту жительства/ работы обучающегося, если его деятельность в этой организации соответствует направлению подготовки;

– ООО "Газпром добыча Кузнецк", г. Кемерово;

– ООО "РосИнтеграция", г. Краснодар;

– ПАО "Ростелеком", г. Томск;

– ФГУП "Научно-производственное предприятие "Гамма", г. Екатеринбург;

– ЗАО "Элекард Девайсез", г. Томск;

– Лаборатории кафедры РСС и организаций, являющихся базами практики ТУСУР в г. Томске.

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

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Практика осуществляется в три этапа:

Согласована на портале № 44680

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, выставление оценки по результатам защиты (рецензирования) отчета по практике).

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	Контактная работа, ч	Иные формы работ, ч	Общая трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
4 семестр					
Подготовительный этап	10	40	50	ПК-1, ПК-6	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Собеседование с руководителем, Проверка дневника по практике, Согласование календарного плана работ
Основной этап	10	10	20	ПК-1, ПК-6	Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов
Завершающий этап	10	28	38	ПК-1, ПК-6	Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Оценка по результатам защиты (рецензирования) отчета
Итого за семестр	30	78	108		
Итого	30	78	108		

5.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ПРАКТИКИ

Содержание разделов практики, их трудоемкость, формируемые компетенции и формы

Согласована на портале № 44680

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. Ознакомление с программой практики и деятельностью предприятия (организации) - ознакомление с методическим обеспечением и требованиями к прохождению практики и подготовке итоговых документов - ознакомление с условиями работы на предприятии (организации), изучение правил по ТБ и ПБ, ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка предприятия (организации) (ПВТР) - ознакомление с предельными и допустимыми нормами по экологической безопасности на радиотехническом предприятии - изучение нормативно- технической документации по проектированию и технической эксплуатации радиотехнических средств - ознакомление с технической документацией на контрольно- измерительные приборы - освоение методов измерения при помощи контрольно- измерительных приборов	10	40	50	ПК-1, ПК-6	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Собеседование с руководителем, Проверка дневника по практике, Согласование календарного плана работ
Итого	10	40	50		
2. Основной этап					
2.1. Ознакомление с тре-	5	5	10	ПК-1, ПК-6	Собеседование с

Согласована на портале № 44680

бованиями по использованию оборудования на предприятии (организации) - изучение действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций по эксплуатации оборудования радиотехнического предприятия - ознакомление с требованиями по использованию контрольно-измерительной аппаратуры и рабочего инструмента - анализ программы испытаний и оформления технической документации - анализ используемых на предприятии технологических процессов на производстве печатных плат, микросхем - анализ используемой на предприятии методики разработки и последовательности выполнения работ по созданию радиотехнических приборов (устройств, установок) от этапа технического задания до этапа изготовления опытных образцов - ознакомление с методиками поиска неисправностей оборудования и способов их устранения, проверки оборудования					руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов
2.2. Получение первичных умений и навыков на рабочем месте. Выполнение индивидуального задания - освоение приемов и правил обслуживания отдельных видов оборудования, методик использования измерительной аппаратуры для	5	5	10		Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов

Согласована на портале № 44680

контроля и изучения характеристик радиотехнических 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 таковые применяются на предприятии - участие в модернизации действующих или создании новых устройств или новых способов измерения параметров или характеристик каналов и трактов приема-передачи					
Итого	10	10	20		
3. Завершающий этап					
3.1. Подготовка материалов по практике, отчета по практике - анализ материала о проделанной работе, результатов выполнения индивидуального задания, оформление предложений и выводов по результатам практики - подготовка отчета и дневника практик для рецензирования и оценки	8	20	28	ПК-1, ПК-6	Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Оценка по результатам защиты (рецензирования) отчета
3.2. Написание отчета по практике и его защита - сведения о проделанной в период практики работе, предложения и выводы по результатам	2	8	10		Проверка календарного плана работ, Собеседование с руководителем, Проверка дневника по практике, Оценка по ре-

Согласована на портале № 44680

практики; - итоги выполнения индивидуального задания.					зультатам защиты (рецензирования) отчета
Итого	10	28	38		
Итого за семестр	30	78	108		
Итого	30	78	108		

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	
ПК-1	+	+	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Собеседование с руководителем; Проверка дневника по практике; Согласование календарного плана работ; Проверка календарного плана работ; Проверка промежуточных отчетов; Оценка по результатам защиты (рецензирования) отчета
ПК-6	+	+	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Собеседование с руководителем; Проверка дневника по практике; Согласование календарного плана работ; Проверка календарного плана работ; Проверка промежуточных отчетов; Оценка по результатам защиты (рецензирования) отчета

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)
ПК-1	способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по ти-	**Должен знать:** требования к соблюдению правил ТБ и ПБ при проведении ра-

Согласована на портале № 44680

	повым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	диомонтажных работ на производстве принципы работы основных электронных компонентов радиоэлектронных средств, схематическое обозначение, маркировку и обозначения основных радиоэлектронных компонентов основные преимущества и недостатки по применению систем автоматизированного проектирования технологию проектирования печатных плат, требования и способы использования паяльного и измерительного оборудования - технологию и порядок монтажа/демонтажа радиоэлектронных компонентов и методы измерения основных параметров радиотехнических средств; **Должен уметь:** выбирать и применять системы автоматизированного проектирования разбираться в электрических схемах и чертежах пользоваться паяльным и измерительным оборудованием применять методы и подходы по измерению основных параметров радиотехнических средств; **Должен владеть:** техникой чтения чертежей и методами ручного монтажа и демонтажа электронных компонентов основами использования систем автоматизированного проектирования на практике методами выбора элементной базы и конструкторских решений, использования технологий проектирования печатных плат методами и подходами по измерению основных параметров радиоэлектронного средства;
ПК-6	готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	

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 ПК-1

ПК-1: способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.

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 выполнения математического моделирования объектов и про-	выполнять математическое моделирование объектов и процессов по	навыками математического моделирования объектов и процессов по

Согласована на портале № 44680

	цессов по использованию типовых методик, в том числе с использованием стандартных прикладных программ	типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	типовым методикам, в том числе с использованием стандартных прикладных программ
Основной этап	принципы выполнения математического моделирования объектов и процессов по использованию типовых методик, в том числе с использованием стандартных прикладных программ	выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	навыками математического моделирования объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных прикладных программ
Завершающий этап	принципы выполнения математического моделирования объектов и процессов по использованию типовых методик, в том числе с использованием стандартных прикладных программ	выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	навыками математического моделирования объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных прикладных программ
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	Оценка по результатам защиты (рецензирования) отчета

6.1.2 Компетенция ПК-6

ПК-6: готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

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

Согласована на портале № 44680

Таблица 6.3 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Подготовительный этап	принципы расчета и проектирования деталей(узлов, устройств) радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием автоматизации проектирования	выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	навыками расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования
Основной этап	принципы расчета и проектирования деталей(узлов, устройств) радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием автоматизации проектирования	выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	навыками расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования
Завершающий этап	принципы расчета и проектирования деталей(узлов, устройств) радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием автоматизации проектирования	выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	навыками расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования
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	Оценка по результатам защиты (рецензирования) отчета

Согласована на портале № 44680

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 руководителем практики в процессе защиты (рецензирования) отчета по практике (таблица 6.5).

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

Таблица 6.5 – Оценка сформированности компетенций и критерии оценивания компетенций руководителем практики по итогам защиты (рецензирования) отчета по практике

Оценка сформированности компетенций	Критерии оценивания
Отлично (высокий уровень)	– Достигнуты все основные цели и задачи, поставленные в ходе практики; – студент выполнил план практики и все необходимые задания; – студент творчески подошел к выполнению заданий; – студент предоставил полную отчетную документацию по данным заданиям, не имеет замечаний в их выполнении; – руководитель практики от организации оценил практическую деятельность студента на «отлично»;

Согласована на портале № 44680

	– студент сдал вовремя дневник с отчетной документацией по практике
Хорошо (базовый уровень)	– Достигнуты основные цели и задачи, поставленные в ходе практики; – студент выполнил план и необходимые задания, но имеет небольшие недоработки и замечания в их выполнении; – руководитель практики от организации оценил практическую деятельность студента на «хорошо»; – студент не вовремя сдал дневник с отчетной документацией по практике
Удовлетворительно (пороговый уровень)	– Достигнуты не все основные цели и задачи, поставленные в ходе практики; – студент частично выполнил план; – студент выполнил не все необходимые задания (отчитался менее чем по 70%, но не менее чем по 50% заданий) и имеет значительные недоработки и замечания в их выполнении; – студент не вовремя вышел на практику; – руководитель практики от организации оценил практическую деятельность студента на «удовлетворительно»; – студент не вовремя сдал дневник с отчетной документацией по практике

6.3. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ЗАДАНИЙ

Примерные темы индивидуальных заданий:

– Разработка (структурной, функциональной, принципиальной, электрической схемы изучаемого объекта

– Разработка конструкции модуля (блока, устройства)

– Сопоставительный анализ методов настройки аппаратуры

– Выбор методов контроля готового изделия

– Разработка (или исследование) методики поиска и устранения неисправностей

– Составление (или краткое описание) технической документации, сопровождающей объект на этапах проверки, ремонта, настройки и эксплуатации

– Обоснование принятия решений по использованию методов измерения, настройки и контроля

– Разработка частных вопросов теории моделирования

– Анализ защиты компонентов от электростатических разрядов

– Использование способов обеспечения электромагнитной совместимости в проводных системах связи

– Исследование моделей, используемых при оценке устойчивости интегральных схем к электростатическим разрядам

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

Ознакомление с технической документацией на радиотехнические приборы, устройства Ознакомление с условиями работы и методами измерения с осциллографом, генератором низкочастотных сигналов, мультиметром, частотомером, лабораторным блоком питания

Основной этап 4 семестр

Освоить приемы и правила обслуживания отдельных видов оборудования, методик использования измерительной аппаратуры для контроля и изучения характеристик радиотехнических элементов, устройств и систем Провести измерение параметров каналов и трактов передачи Освоить процессы изготовления печатных плат, приемов и техники монтажа и настройки аппаратуры, поиска и устранения неисправностей, в том числе с использованием компьютерных технологий

Согласована на портале № 44680

Освоить пакеты программ компьютерного моделирования и разработки аппаратуры

Завершающий этап 4 семестр

Подготовка результатов индивидуального задания Оформление материалов практики Подготовка отчета и дневника по практике к проверке, рецензированию и оценке

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

7.1 Основная литература

1. Введение в системы радиосвязи и радиодоступа [Электронный ресурс]: Учебное пособие / С. И. Богомолов - Томск: ТУСУР, 2012. 152 с.Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 07.06.2018).

2. Мелихов С. В. Современные методы манипуляции цифровой радиосвязи [Электронный ресурс]: Учебное пособие для студентов радиотехнических специальностей / С. В. Мелихов - Томск: ТУСУР, 2013. 31 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 07.06.2018).

7.2 Дополнительная литература

1. Шарыгина Л. И. Элементы аналоговой схемотехники [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Л. И. Шарыгина - Томск: ТУСУР, 2015. 75 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 07.06.2018).

2. Якушевич Г. Н. Радиоавтоматика [Электронный ресурс]: Учебное методическое пособие по лабораторным работам и самостоятельной работе / Г. Н. Якушевич - Томск: ТУСУР, 2012. 110 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 07.06.2018).

3. Мелихов С. В. Аналоговое и цифровое радиовещание [Электронный ресурс]: Учебное пособие / С. В. Мелихов - Томск: ТУСУР, 2015. 233 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 07.06.2018).

4. Аксенова, Ж.Н. Положение об организации и проведении практик студентов, обучающихся в ТУСУРе. – Томск [Электронный ресурс]: Изд-во ТУСУР, 2014. — Режим доступа: https://regulations.tusur.ru/documents/41 (дата обращения: 07.06.2018).

5. Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 02-2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления (Утвержден и введен в действие Приказом ректора ТУСУР от 03.12.2013 г. №14103). [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://regulations.tusur.ru/documents/70 (дата обращения: 07.06.2018).

7.3 Обязательные учебно-методические пособия

1. Дубинин, Д.В. Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. методические указания для студентов направления подготовки 11.03.01 «Радиотехника» (уровень бакалавриата), обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / Д.В. Дубинин. – Томск [Электронный ресурс]: ФДО, ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 07.06.2018).

2. Дубинин, Д.В. Учебная практика (11.03.01): электронный курс / Д.В. Дубинин. – Томск: ТУСУР, ФДО, 2018. Доступ из личного кабинета студента.

7.4 Ресурсы сети Интернет

1. Журнал Радиотехника [Электронный ресурс]: — Режим доступа: http://www.radiotec.ru/journal_section/1 (дата обращения: 07.06.2018).

2. Научная электронная библиотека Elibrary [Электронный ресурс]: журнал Радиотехника — Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=7978 (дата обращения: 07.06.2018).

3. Журнал "Control Engineering" Россия [Электронный ресурс]: — Режим доступа: http://www.controlengrussia.com/ (дата обращения: 07.06.2018).

Согласована на портале № 44680

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.

При изучении дисциплины рекомендуется использовать базы данных, информационно-справочные и поисковые системы https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh (в свободном доступе)

ЭБС «Лань»: www.e.lanbook.com (доступ из личного кабинета студента по ссылке http://lanbook.fdo.tusur.ru)

КЭПП КонсультантПлюс: www.consultant.ru (доступ из личного кабинета студента по ссылке https://study.tusur.ru/study/download/)

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.

Во время прохождения практики обучающийся пользуется коммуникационным оборудованием, техническими средствами его защиты, измерительной техникой, средствами обработки полученных данных (компьютерной техникой с соответствующим программным обеспечением), а также нормативно-методической документацией объекта практики и/или электронной образовательной средой университета.

Минимальные требования к рабочему месту:

персональный компьютер или ноутбук,

широкополосный доступ к Интернету (может быть организован на отдельном компьютере и в отдельном помещении, если того требует политика безопасности предприятия).

Для самостоятельной работы (подготовки отчетов по практике) используются: коммуникационное оборудование, измерительная техника, средства обработки полученных данных, нормативно-методическая документация объекта практики и/или учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;

634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

учебная мебель;

компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;

компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

Microsoft Windows;

OpenOffice;

Согласована на портале № 44680

Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
7-Zip;
Google Chrome.

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.

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.

Процедура защиты (рецензирования) отчета по практике для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании разработанной профилирующей (выпускающей) кафедрой индивидуальной адаптированной программы прохождения практики.

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 № 44680