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: **Аудиовизуальная техника**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **ТУ, Кафедра телевидения и управления**
Курс: **1**
Семестр: **2**
Количество недель: **2**
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
1. Контактная работа	44	44	часов
2. Иные формы работ	64	64	часов
3. Общая трудоемкость	108	108	часов
	3.0	3.0	З.Е.

Дифференцированный зачет: 2 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.08.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск 2018

Согласована на портале № 32699

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 54 от «15» 6 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

Разработчик:

Доцент каф. ТУ _____ М. Е. Комнатнов

Заведующий обеспечивающей каф. ТУ _____ Т. Р. Газизов

Рабочая программа практики согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан РТФ _____ К. Ю. Попова

Заведующий выпускающей каф. ТУ _____ Т. Р. Газизов

Эксперты:

Доцент каф. ТУ _____ А. Н. Булдаков

Старший преподаватель каф. ТУ _____ А. В. Бусыгина

Согласована на портале № 32699

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 выполнение работ обучающимся, направленных на получение первичных профессиональных навыков по радиомонтажу электрорадиоизделий..

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: «Введение в профиль "Аудиовизуальная техника"», «Инженерная и компьютерная графика».

Данная практика является основой для более глубокого усвоения обучающимися следующих дисциплин: «Моделирование процессов формирования и обработки аудио-видеосигналов (ГПО-3)», «Научно-исследовательская работа», «Основы теории цепей», «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», «Программирование микроконтроллеров», «Проектирование и эксплуатация видеоинформационных систем», «Схемотехника аналоговых электронных устройств», «Устройства генерирования и формирования сигналов», «Электромагнитная совместимость радиоэлектронных систем», «Электроника».

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 процессе радиомонтажа электрорадиоизделий и моделирования межсоединений электрорадиоизделий..

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель практики: ознакомление с нормативно-технической документацией по проектированию и эксплуатации радиотехнических средств; ознакомление с системами автоматизированного проектирования; ознакомление с техническими характеристиками контрольно-измерительных приборов и методов измерений с их помощью; приобретение навыков по радиомонтажным работам электрорадиоизделий и кабельной продукции; освоение приемов по технологическому производству и возможности осуществлять ремонт и настройку радиоэлектронных средств.

Задачи практики:

– изучение правил техники безопасности при проведении радиомонтажных работ; изучение принципов работы, а также маркировки и обозначений основных радиоэлектронных компонентов; ознакомление с нормативно-технической документацией по проектированию радиоэлектронных средств с применением систем автоматизированного проектирования; приобретение навыков работы с паяльным и измерительным оборудованием; приобретение навыков монтажа/демонтажа радиоэлектронных компонентов; изучение принципов изготовления печатных плат; освоение методов измерения основных параметров радиотехнических средств; изучение возможностей современных систем автоматизированного проектирования; освоение технологий изготовления элементов и устройств радиотехнических средств..

Согласована на портале № 32699

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

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

– способностью реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов (ПК-2);

– способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем (ПК-5).

В результате прохождения практики обучающийся должен:

– **знать** правила техники безопасности при проведении радиомонтажных работ на производстве. Принципы работы основных электронных компонентов радиоэлектронных средств. Схематическое обозначение, маркировку и обозначения основных радиоэлектронных компонентов. Возможности по применению систем автоматизированного проектирования. Существующие технологии проектирования печатных плат. Паяльное и измерительное оборудование. Технологию и порядок монтажа/демонтажа радиоэлектронных компонентов. Методы измерения основных параметров радиотехнических средств.;

– **уметь** выбирать и применять системы автоматизированного проектирования. Читать электрические схемы и чертежи. 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. Методами выбора элементной базы и конструкторских решений. Основами систем автоматизированного проектирования на практике. Существующими технологиями проектирования печатных плат. Методами и подходами по измерению основных параметров радиоэлектронного средства. На основе проведенной работы оформить отчет..

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 :

– Учебные и научные подразделения ТУСУР.

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 № 32699

Этапы практики	Контактная работа, ч	Иные формы работ, ч	Общая трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
2 семестр					
Подготовительный этап	8	5	13	ПК-2, ПК-5	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Проверка дневника по практике, Оценка по результатам защиты отчета, Собеседование с руководителем
Основной этап	26	52	78	ПК-2, ПК-5	Собеседование с руководителем, Проверка дневника по практике, Оценка по результатам защиты отчета, Проверка календарного плана работ
Завершающий этап	10	7	17	ПК-2, ПК-5	Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Публичная защита итогового отчета по практике, Оценка по результатам защиты отчета
Итого за семестр	44	64	108		
Итого	44	64	108		

5.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ПРАКТИКИ

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

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

Содержание разделов практики (виды работ)	Контактная работа, ч	Иные формы работ, ч	Общая трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
2 семестр					
1. Подготовительный этап					
1.1. Изучение вопросов обеспечения экологиче-	2	0	2	ПК-2, ПК-5	Сдача инструктажа по технике без-

Согласована на портале № 32699

ской безопасности и безопасности жизнедеятельности - Правила и инструкции безопасной работы в лабораториях, цехах, участках, на кафедрах, с которыми практикант будет знакомиться.					опасности, охране труда и пожарной безопасности, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Проверка дневника по практике, Оценка по результатам защиты отчета
1.2. Работа с технической документацией - Изучение нормативно-технической документацией по проектированию и эксплуатации радиотехнических средств. Ознакомление с технической документацией на контрольно-измерительные приборы. Освоение методов измерения при помощи контрольно-измерительных приборов.	6	5	11		Собеседование с руководителем, Проверка дневника по практике, Оценка по результатам защиты отчета
Итого	8	5	13		
2. Основной этап					
2.1. Системы автоматизированного проектирования - Ознакомление с возможностями современных систем автоматизированного проектирования.	8	18	26	ПК-2, ПК-5	Собеседование с руководителем, Проверка дневника по практике, Оценка по результатам защиты отчета
2.2. Технология радиомонтажа - Ознакомление с паяльным оборудованием. Современные платы для радиоэлементов.Инструменты для монтажа. Монтаж радиоэлементов на печатных платах. Особенности влагостойкости и токопроводности монтажа. Монтаж электропроводки и радиоэлементов.	4	8	12		Собеседование с руководителем, Проверка дневника по практике, Оценка по результатам защиты отчета

Согласована на портале № 32699

2.3. Радиомонтажные работы - Вязание жгута и его пайка к соединителям.	8	11	19		Проверка дневника по практике, Оценка по результатам защиты отчета
2.4. Радиомонтажные работы - Пайка электрорадиоизделий на печатную плату согласно чертежам	6	15	21		Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Оценка по результатам защиты отчета
Итого	26	52	78		
3. Завершающий этап					
3.1. Отчетность - Оформление и защита отчета по практике.	10	7	17	ПК-2, ПК-5	Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Публичная защита итогового отчета по практике, Оценка по результатам защиты отчета
Итого	10	7	17		
Итого за семестр	44	64	108		
Итого	44	64	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-2	+	+	Собеседование с руководителем; Проверка дневника по практике; Оценка по результатам защиты отчета; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Проверка календарного плана работ; Публичная защита итогового отчета по практике

Согласована на портале № 32699

ПК-5	+	+	Собеседование с руководителем; Проверка дневника по практике; Оценка по результатам защиты отчета; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Проверка календарного плана работ; 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.

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-2	способностью реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов	**Должен знать:** правила техники безопасности при проведении радиомонтажных работ на производстве. Принципы работы основных электронных компонентов радиоэлектронных средств. Схематическое обозначение, маркировку и обозначения основных радиоэлектронных компонентов. Возможности по применению систем автоматизированного проектирования. Существующие технологии проектирования печатных плат. Паяльное и измерительное оборудование. Технологию и порядок монтажа/демонтажа радиоэлектронных компонентов. Методы измерения основных параметров радиотехнических средств.; **Должен уметь:** выбирать и применять системы автоматизированного проектирования. Читать электрические схемы и чертежи. 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. Методами выбора элементной базы и конструкторских решений. Основами систем автоматизированного проектирования на практике. Существующими технологиями проектирования печатных
ПК-5	способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем	

Согласована на портале № 32699

		плат. Методами и подходами по измерению основных параметров радиоэлектронного средства. На основе проведенной работы оформить отчет.;

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-2

ПК-2: способностью реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов.

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	применение программ экспериментальных исследований, в том числе аргументирующие выбор технических средств и обработку результатов.	применять программы экспериментальных исследований, в том числе аргументировано выбирать технические средства и обрабатывать результаты.	навыками по обработке информации экспериментальных исследований и способностью выбирать технические средства и обрабатывать результаты.
Основной этап	этапы планирования экспериментальных исследований с выбором средств для обработки полученных результатов.	планировать экспериментальные исследования и выбирать средства для обработки полученных результатов	навыками планирования экспериментальных исследований с выбором средств для обработки полученных результатов
Завершающий этап	программы экспериментальных исследований, в том числе выбор технических средств и обработку результатов.	реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов	навыками реализации программ экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов
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	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике;	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по

Согласована на портале № 32699

	безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	проверка промежуточных отчетов	результатам защиты отчета

6.1.2 Компетенция ПК-5

ПК-5: способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем.

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	общие основы сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиоэлектронных средств.	собирать и анализировать исходные данные для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиоэлектронных средств.	навыками сбора, анализа и расчета исходных данных при проектирования и измерениях основных параметров электрических схем радиоэлектронных средств.
Основной этап	основы физико-математического аппарата для сбора, анализа и расчета исходных данных, а также для проектирования и измерения основных параметров электрических схем радиоэлектронных средств.	применять основы физико-математического аппарата для сбора, анализа и расчета исходных данных при проектировании и измерениях основных параметров электрических схем радиоэлектронных средств.	методы физико-математического аппарата для сбора, анализа и расчета исходных данных при проектировании и измерениях основных параметров электрических схем радиоэлектронных средств.
Завершающий этап	методы сбора, анализа и расчета исходных данных, а также методики проектирования и измерения основных параметров электрических схем радиоэлектронных средств.	применять методы сбора, анализа и расчета исходных данных, а также методиками проектирования и измерения основных параметров электрических схем радиоэлектронных средств.	методами сбора, анализа и расчета исходных данных, а также методиками проектирования и измерения основных параметров электрических схем радиоэлектронных средств.
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	Сдача инструктажа по	Проверка календарного	Защита итогового отчета

Согласована на портале № 32699

средства оценивания	технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов	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 6.4);

– оценивание сформированности компетенций, выполняемое членами комиссии в процессе публичной защиты 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.

Согласована на портале № 32699

Таблица 6.5 – Оценка сформированности компетенций и критерии оценивания компетенций членами комиссии по итогам защиты отчета по практике

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

6.3. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ЗАДАНИЙ

Примерные темы индивидуальных заданий:

– Устройства генерирования для радиопередающих устройств. Электромагнитная совместимость. Устройства обработки информации на основе микроконтроллера, процессора и систем-на-кристалле. Малошумящие усилители СВЧ диапазона. Широтно-импульсная модуляция; Системы компоненты и основные понятия; Мощные ключевые интегральные схемы. DC/DC–преобразователями. Проектирование печатной платы с точки зрения электромагнитной совместимости; Обеспечение электромагнитной совместимости в проводных системах связи; Защита компонентов от электростатических разрядов; Методы измерения электромагнитной совместимости для интегральных схем; Метод поверхностного сканирования; Модели, используемые при оценке устойчивости интегральных схем к электростатическим разрядам; Электромагнитная совместимость микроконтроллеров. Антенные решения для измерений в области электромагнитной совместимости; Векторные анализаторы сигнала; Измерительные приёмники; Генераторы сверхкороткого импульса; Имитаторы нагрузки; Камеры поперечных электромагнитных волн.

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 2 семестр

Изучение технической документацией по проектированию и эксплуатации устройств применяемых в видео- и аудиотехнике. Ознакомление с технической документацией на осциллограф, генератор низкочастотных сигналов, мультиметр, частотомер, лабораторный блок питания. Освоение методов измерения в видео- и аудиотехнике при помощи осциллографа, генератора низкочастотных сигналов, мультиметра, частотомера, лабораторного блока питания.

Основной этап 2 семестр

Выполнить обзор и дать краткую информацию по современной системе автоматизированного проектирования. Выполнить монтаж электропроводки и радиоэлементов. Вязание жгута и

Согласована на портале № 32699

монтаж проводов к соединителям. Пайка на печатную плату усилителя звуковых частот согласно сборочному чертежу.

Завершающий этап 2 семестр

Занести результаты выполнения в отчет, который необходимо выполнить в соответствии с соответствующими нормативными документами. Разработать презентацию и представить её в электронном виде с докладом.

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

7.1 Основная литература

1. Кашкаров, А.П. Все о радиотехническом монтаже, и не только. [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: Учебные пособия — Электрон. дан.— М. : ДМК Пресс, 2013. — 102 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/50567 (дата обращения: 08.06.2018).

2. Технология производства печатных плат : Монография / А. М. Медведев. - М.: Техносфера, 2005. - 358[2] с. : ил. - (Мир электроники ; VII-10). - Библиогр.: с. 357-358. (наличие в библиотеке ТУСУР - 63 экз.)

7.2 Дополнительная литература

1. Газизов Т.Р., Мелкозеров А.О., Газизов Т.Т. Руководство по системе моделирования электромагнитной совместимости [Электронный ресурс]: Учебное методическое пособие. – Томск: кафедра ТУ, ТУСУР, 2012. – 109 с. Дата создания: 25.10.2012 — Режим доступа: http://tu.tusur.ru/upload/posobia/g2.doc (дата обращения: 08.06.2018).

7.3 Обязательные учебно-методические пособия

1. Радиомонтажные мастерские [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие / Блинковский Н. К., Гулько В. Л., Никифоров А. Н. - 2012. 34с. — Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1763 (дата обращения: 08.06.2018).

2. Бусыгина, А. В. Практики студенческие [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / А. В. Бусыгина. — Томск: ТУСУР, 2018. — 37 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7803 (дата обращения: 08.06.2018).

7.4 Ресурсы сети Интернет

1. Сайт электронной библиотеки зарубежных научно-исследовательских работ [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://www.ieeexplore.ieee.org/ (дата обращения: 08.06.2018).
2. Сайт электронной библиотеки зарубежных патентов. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://www.google.ru/patents (дата обращения: 08.06.2018).
3. Сайт электронной библиотеки отечественных патентов. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: http://www.findpatent.ru (дата обращения: 08.06.2018).

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

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

Сайт кафедры ТУ http://tu.tusur.ru

Научно-образовательный портал ТУСУР http://edu.tusur.ru/

Издательство «Лань» Электронно-библиотечная система http://e.lanbook.com/

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

Согласована на портале № 32699

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.

Стенд-рабочее место сборщика радиоэлектронной аппаратуры в составе: стол радиомонтажный, паяльная станция, инструменты (пинцет, бокорезы, плоскогубцы), персональный компьютер с выходом в Интернет, монитор. Количество стендов рабочих мест сборщика 10 шт, каждое рассчитано на двух практикантов.

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

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

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

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

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

- учебные аудитории, оборудованные компьютерами с выходом в интернет, видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном;
- библиотека, имеющая рабочие места для обучающихся, оборудованные доступом к базам данных и интернетом;
- компьютерные классы;
- аудитория Центра сопровождения обучающихся с инвалидностью, оснащенная компьютером и специализированным программным обеспечением для обучающихся с нарушениями зрения, устройствами для ввода и вывода голосовой информации.

Для лиц с нарушениями зрения материалы предоставляются:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Защита отчета по практике для лиц с нарушениями зрения проводится в устной форме без предоставления обучающимся презентации. На время защиты в аудитории должна быть обеспече-

Согласована на портале № 32699

на 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 № 32699