МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

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: **5**
Семестр: **10**
Количество недель: **2**
Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

Виды учебной деятельности	10 семестр	Всего	Единицы
1. Контактная работа	15	15	часов
2. Иные формы работ	93	93	часов
3. Общая трудоемкость	108	108	часов
		3.0	З.Е.

Дифференцированный зачет: 10 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 44554

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 11 от « 3 » 7 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 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 № 44554

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Производственная практика: Научно-исследовательская работа (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: Научно-исследовательская работа.

Практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на проведение научно-исследовательской деятельности на предприятии по теме исследования..

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: «Основы компьютерного проектирования РЭС», «Основы теории цепей», «Программирование логических интегральных схем», «Радиотехнические цепи и сигналы», «Схемотехника аналоговых электронных устройств».

Данная практика является основой для более глубокого усвоения обучающимися следующих дисциплин: «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты», «Преддипломная практика».

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 научно-исследовательском и производственном процессе конкретной организации..

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель практики: ознакомление с содержанием основных работ в организации и проведении исследований, выполняемых в организации по месту прохождения практики усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных исследований и формировании профессиональных и компетенций у студентов через применение полученных теоретических знаний в решении конкретных научно-исследовательских задач

Задачи практики:

– ознакомление и практическое использование компьютерных программ имитационного и математического моделирования для исследований;

– ознакомление с организацией и выполнением научно-исследовательских работ;

– освоение принципов участия в выполнении современных исследований в профессиональном коллективе;

– сбор необходимых материалов для написания отчетов по практикам;

– проведение экспериментов по заданной тематике, обработка и анализ полученных результатов, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

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);

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

– готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций результатов исследований и

Согласована на портале № 44554

разработок в виде презентаций, статей и докладов (ПК-3).

В результате прохождения практики обучающийся должен:

- **знать** требования стандартов, технических условий и другим нормативных документов к разрабатываемым проектам и технической документации состав проектной и рабочей технической документации, требования к оформлению законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами, основные методы ведения профессиональной и научно-исследовательской деятельности;
- **уметь** проверять соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в соответствии с нормами и стандартами, составлять детальный план проводимой работы; отбирать и анализировать необходимую информацию по теме работы, готовить аналитический обзор и предпроектный отчет; формулировать выводы по проделанной работе, оформлять законченные научно-исследовательские работы.;
- **владеть** навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам навыками разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами, общими методами ведения профессиональной и научно-исследовательской деятельности, включая теоретические и экспериментальные методы моделирования.

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;
- Производственная практика - научно-исследовательской работа может проводиться в сторонних организациях (НПЦ, ООТ, ЗАО, ОАО, научно-исследовательских, опытно-конструкторских центрах или филиалах) по профилю направления подготовки, оснащенных современным телекоммуникационным оборудованием, измерительной и компьютерной техникой, а также в научных лабораториях и кафедры радиоэлектроники и систем связи (РСС) университета;
- ЗАО «НПФ «Микран»;
- ОАО «НИИ ПП».

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

Разделы практики, трудоемкость по видам занятий, формируемые компетенции и формы

Согласована на портале № 44554

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
10 семестр					
Подготовительный этап	5	25	30	ПК-1, ПК-2, ПК-3	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	5	48	53	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов
Завершающий этап	5	20	25	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Оценка по результатам защиты (рецензирования) отчета
Итого за семестр	15	93	108		
Итого	15	93	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
10 семестр					
1. Подготовительный этап					

Согласована на портале № 44554

1.1. Ознакомление с программой практики и деятельностью предприятия (организации) - ознакомление с требованиями и программой проведения практики - ознакомление с обеспечением безопасных и здоровых условий и методов работы на предприятии в соответствии с ТК РФ - изучение правил и инструкций безопасной работы в лабораториях, цехах, участках - ознакомление с типовыми документами по ТБ и ПБ, с требованиями безопасной жизнедеятельности на отдельных видах оборудования, особенно при отыскании и устранении неисправностей - изучение организации экологической безопасности на радиотехническом предприятии, использовании предельных и допустимых норм - ознакомление с функциональной структурой радиотехнического предприятия, особенностями в организации и управлении радиотехническим предприятием, в том числе с применением компьютерной техники - анализ способов планирования выпуска, финансирования разработок и исследований, требований к составлению итоговых отчетов, требований по соблюдению условий стандартизации и метрологии радиотехнической продукции	5	25	30	ПК-1, ПК-2, ПК-3	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

Согласована на портале № 44554

Итого	5	25	30		
2. Основной этап					
2.1. Анализ используемых программ экспериментальных исследований на предприятии - изучение организации производственной деятельности основных подразделений предприятия: участка эксплуатации радиотехнических систем, участка печатных плат, участка технологического контроля разрабатываемой продукции, участка испытаний готовой продукции, участок контрольно-измерительных приборов и их поверки и др. - ознакомление с технологией использования математического моделирования объектов и процессов радиотехнического предприятия, анализ использования стандартных пакетов прикладных программ на предприятии (организации) - участие в программе проведения экспериментальных исследований, с выбором технических средств и последующей обработкой результатов. - ознакомление с действующими стандартами, техническими условиями, положениями и инструкциями по эксплуатации оборудования радиотехнического предприятия - освоение контрольно-измерительной аппаратуры и рабочего инструмента - выполнение индивидуального задания по проведению научно-экспериментального иссле-	5	48	53	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов

Согласована на портале № 44554

дования процесса, (установки, системы) радиотехнического предприятия					
Итого	5	48	53		
3. Завершающий этап					
3.1. - анализ итогов, полученных в ходе выполнения индивидуального задания по проведению научно-исследовательского эксперимента - подготовка материалов для составления итогового отчета по практике. Подготовка дневника и отчета по практике к проверке, рецензирование и оценке руководителем практик от кафедры	5	20	25	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Оценка по результатам защиты (рецензирования) отчета
Итого	5	20	25		
Итого за семестр	15	93	108		
Итого	15	93	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

Согласована на портале № 44554

ПК-2	+	+	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-3	+	+	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 типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	**Должен знать:** требования стандартов, технических условий и другим нормативных документов к разрабатываемым проектам и технической документации состав проектной и рабочей технической документации, требования к оформлению законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами, основные методы ведения профессиональной и научно-исследовательской деятельности; **Должен уметь:** проверять соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в соответствии с нормами и стандартами, составлять детальный план проводимой работы; отбирать и анализировать необходимую информацию по теме работы, готовить
ПК-2	способностью реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов	
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	

Согласована на портале № 44554

		аналитический обзор и предпроектный отчет; формулировать выводы по проделанной работе, оформлять законченные научно-исследовательские работы.; **Должен владеть:** навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам навыками разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами, общими методами ведения профессиональной и научно-исследовательской деятельности, включая теоретические и экспериментальные методы моделирования;

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	основные принципы выполнения математического моделирования объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов 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 пакетов прикладных программ
Основной этап	основные принципы выполнения математического моделирования объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов 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 пакетов прикладных программ
Завершающий	основные принципы вы-	выполнять математиче-	навыками математиче-

Согласована на портале № 44554

этап	полнения математического моделирования объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	ское моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	ского моделирования объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов 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-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 6.3.

Таблица 6.3 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Подготовительный этап	основы реализации программ экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов	реализовать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов	опытом реализации программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов
Основной этап	основы реализации программ экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов	реализовать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов	опытом реализации программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов
Завершающий этап	основы реализации программ эксперименталь-	реализовать программы экспериментальных ис-	опытом реализации программы эксперименталь-

Согласована на портале № 44554

	ных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов	следований, включая выбор технических средств и обработку результатов	ных 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 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

6.1.3 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 6.4.

Таблица 6.4 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Подготовительный этап	основные принципы составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов и иных публикаций	готовить публикации результатов исследований и разработок; участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов	опытом участия в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов; навыками подготовки публикаций результатов исследований
Основной этап	основные принципы составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов и иных публикаций в виде презентаций, статей и докладов	участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы; готовить публикации результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов	опытом участия в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы; навыками подготовки публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и и

Согласована на портале № 44554

			докладов.
Завершающий этап	основные принципы составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов и иных публикаций в виде презентаций, статей и докладов	готовить публикации результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов	навыками подготовки публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов
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

6.2. ОЦЕНКА УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

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

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

– оценивание сформированности компетенций, выполняемое руководителем практики в процессе защиты (рецензирования) отчета по практике (таблица 6.6).

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

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

Оценка сформированности компетенций	Критерии оценивания
Отлично (высокий уровень)	Обучающийся: - своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики; - показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку; - умело применил полученные знания во время прохождения практики; - ответственно и с интересом относился к своей работе.

Согласована на портале № 44554

Хорошо (базовый уровень)	Обучающийся: - демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы практики; - полностью выполнил программу с незначительными отклонениями от качественных параметров; - проявил себя как ответственный исполнитель, заинтересованный в будущей профессиональной деятельности.
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обучающийся: - выполнил программу практики, однако часть заданий вызвала затруднения; - не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и решении задач; - в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности.

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

Таблица 6.6 – Оценка сформированности компетенций и критерии оценивания компетенций 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»; – 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:

– Исследование нелинейных искажений СВЧ усилителей на основе GaN – полевых транзисторов;

Согласована на портале № 44554

– Исследование шумов в преобразователе Холла.
– Исследование характеристик канального кодирования стандарта TETRA.
– Изучение схем защиты электронных схем от перенапряжения
– Исследование характеристик термо-нелинейного рефлектометра на базе модульной платформы PXI
– Исследование способов повышения линейности и КПД усилителей мощности
– Методика расчета и исследования устройств защиты полосовых усилителей мощности от перегрузок

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 10 семестр

Ознакомление с местом проведения исследований. Составление календарного плана проведения работ. Составление календарного плана и технического задания на проведения НИР. Порядок проведения патентного поиска.

Основной этап 10 семестр

Изучение НИР подразделения. Проведения аналитического обзора. Планирование эксперимента. Выполнение аналитических выкладок и математических расчетов с использованием пакетов прикладных программ. Построение и отладка натурных либо компьютерных моделей, изучение оборудования и программных сред. Натурное, функциональное либо имитационное моделирование с использованием оборудования и программных сред. Математическая обработка результатов экспериментов. Статистическая обработка результатов.

Завершающий этап 10 семестр

Оформление и интерпретация результатов исследований. Составление отчета по научно-исследовательской работе.

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

7.1 Основная литература

1. Титов А. А. Схемотехника сверхширокополосных и полосовых усилителей мощности [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А.А. Титов - 2007. 197 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 07.06.2018).
2. Шарыгина Л. И. Элементы аналоговой схемотехники [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Шарыгина Л. И. - 2015. 75 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 07.06.2018).

7.2 Дополнительная литература

1. Каратаева Н. А. Радиотехнические цепи и сигналы. Часть 1 Теория сигналов и линейные цепи [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Н.А. Каратаева - 2012. 261 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 07.06.2018).
2. Каратаева Н. А. Радиотехнические цепи и сигналы. Часть 2 Дискретная обработка сигналов и цифровая фильтрация [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Н. А. Каратаева - 2012. 257 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 07.06.2018).
3. Смольникова Л.В. Положение об организации и проведении практик [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие / Л.В. Смольникова - 2016. 32 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 07.06.2018).
4. Шарангович С.Н. Производственная практика [Электронный ресурс]: научно-исследовательская работа Учебно- методическое пособие для студентов направления подготовки 11.03.01

Согласована на портале № 44554

«Радиотехника» по профилю «Микроволновая техника и антенны» / С.Н. Шарангович - 2016. 19 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 07.06.2018).

7.3 Обязательные учебно-методические пособия

1. Дубинин Д.В. Производственная практика. Научно-техническая работа [Электронный ресурс]: методические указания для студентов направления подготовки 11.03.01 «Радиотехника» (уровень бакалавриата), обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / Д.В. Дубинин. – Томск: 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. Производственная практика (научно-исследовательская работа - 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).

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.

Согласована на портале № 44554

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;
- 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.

Согласована на портале № 44554

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 № 44554