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:
ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки / специальность: **11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы**
Направленность (профиль) / специализация: **Радиоэлектронные системы космических комплексов**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **РТС, Кафедра радиотехнических систем**
Курс: **4**
Семестр: **8**
Количество недель: **4**
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

Виды учебной деятельности	8 семестр	Всего	Единицы
1. Контактная работа	60	60	часов
2. Иные формы работ	156	156	часов
3. Общая трудоемкость	216	216	часов
	6.0	6.0	З.Е.

Дифференцированный зачет: 8 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 № 31145

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 10 от «18» 5 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа практики составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, утвержденного 11.08.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РТС «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

доцент каф. РТС _____ В. А. Громов

Заведующий обеспечивающей каф. РТС _____ С. В. Мелихов

Рабочая программа практики согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан РТФ _____ К. Ю. Попова

Заведующий выпускающей каф. РТС _____ С. В. Мелихов

Эксперты:

Доцент кафедры радиотехнических систем (РТС) _____ В. А. Громов

Старший преподаватель кафедры радиотехнических систем (РТС) _____ Д. О. Ноздреватых

Согласована на портале № 31145

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Производственная практика: Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (далее практика) в соответствии с ФГОС ВО подготовки специалистов по направлению 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы является обязательным этапом в процессе освоения обучающимися образовательной программы.

Вид практики: Производственная практика.

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

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

Место практики в структуре образовательной программы: данная практика входит в блок 2. Практика проводится в соответствии с утвержденным рабочим учебным планом и календарным учебным графиком.

Практике предшествуют дисциплины: «Научно-исследовательская работа», «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности».

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) 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы. Общая трудоемкость данной практики составляет 6.0 З.Е., количество недель: 4 . (216 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.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель практики: формирование профессиональных компетенций у студентов через применение полученных теоретических знаний в решении конкретных профессиональных задач; обеспечение непрерывности и последовательности овладения студентами профессиональной деятельностью, начиная с приобретения знаний о профессии, формах и методах работы; приобретение профессиональных навыков и умений, необходимых для исполнения должностных обязанностей по месту работы; воспитание исполнительской дисциплины; приобретение умения самостоятельно решать задачи, возникающие в деятельности конкретного предприятия или организации;

Задачи практики:

– приобретение, расширение профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, основных образовательных программ подготовки специалистов, рабочих учебных планов подготовки специалистов;;

– практическое освоение основ будущей профессии;;

– практическое освоение форм и методов управленческой деятельности, производственной этики и культуры;;

– приобретение навыков работы с документацией, анализа производственной информации;;

– приобретение навыков работы с пакетами прикладных программ;;

– ознакомление с организацией рабочих мест, с их техническим оснащением и с размещением технологического оборудования;;

– ознакомление с технологическими процессами, аппаратами и методами управления ими;;

– самостоятельное решение проблемы, сформулированной в индивидуальном задании;;

– ознакомление с методами решения задач охраны окружающей среды и обеспечения безопасных условий работы;;

– ознакомление с планированием и организацией финансовой деятельности предприятия или организации;;

Согласована на портале № 31145

– ознакомление с методами решения проблемы ресурсосбережения на предприятии;;
– освоение в практических условиях анализа экономических показателей производства;;
– сбор и анализ материалов для выполнения выпускной квалификационной работы;;
– изучение новейшей научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования или производства;;
– проведение экспериментов по заданной тематике, обработка и анализ результатов;;
– составление отчета по выполненному заданию;;
– участие во внедрении результатов исследований и разработок;;
– адаптация будущего специалиста к профессиональной среде..

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

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

– способностью осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования (ПК-1);
– способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ (ПК-2);
– способностью осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ (ПК-3);
– способностью выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса (ПК-4);
– способностью использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн (ПК-5);
– способностью разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на базе микропроцессоров и микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем с использованием современных пакетов прикладных программ (ПК-6);
– способностью разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями и осуществлять выпуск технической документации с использованием пакетов прикладных программ (ПК-7);
– способностью владеть общими принципами построения и функционирования космических радиотехнических комплексов (ПСК-8.1);
– способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем космических комплексов (ПСК-8.2);
– способностью использовать методы оптимизации радиоэлектронных систем космических комплексов (ПСК-8.3);
– способностью выбрать состав радиоэлектронных систем космического комплекса, соответствующих его назначению и предъявленным техническим требованиям (ПСК-8.4);
– способностью формировать и принимать решения по обеспечению информационной безопасности радиоэлектронных систем космических комплексов (ПСК-8.5);
– способностью оценивать показатели качества функционирования радиоэлектронных систем космических комплексов (ПСК-8.6).

В результате прохождения практики обучающийся должен:

– **знать** основные методы ведения профессиональной деятельности;
– **уметь** на практике применять навыки, полученные при изучении предыдущих дисциплин для решения профессиональных задач; 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 проектно-конструкторские работы.;
– **владеть** общими методами ведения профессиональной деятельности, включая теоретические и экспериментальные методы моделирования..

Согласована на портале № 31145

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 :

- АО "НПП "Исток" им. Шокина", г. Фрязино, Московская обл.;
- АО "УПКБ "Деталь", г. Каменск-Уральский, Свердловская обл.;
- ФГУП ПО «Октябрь», г. Каменск-Уральский, Свердловская обл.;
- АО "ЦКБА", г. Омск, Омская обл.;
- АО «ИСС» имени академика М.Ф. Решетнёва», г. Железногорск, Красноярский край;
- ООО «ЛЭМЗ-Т», г. Томск;
- АО «НИИПП», г. Томск;
- АО «НПЦ «Полюс», г. Томск;
- ЗАО «НПФ «Микран», г. Томск;
- ИМКЭС СО РАН, г. Томск;
- ПАО "Ростелеком", г. Томск;
- НИИ РТС ТУСУР, г. Томск.

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

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Практика осуществляется в три этапа:

1. *Подготовительный этап* (проведение инструктивного совещания, ознакомление обучающихся с содержанием и спецификой деятельности организации, доведение до обучающихся заданий на практику, видов отчетности по практике).

2. *Основной этап* (выполнение обучающимися заданий, их участие в различных видах профессиональной деятельности согласно направлению подготовки). Выбор конкретных заданий определяется совместно с руководителем практики от организации.

3. *Завершающий этап* (оформление обучающимися отчета о выполнении индивидуальных заданий по практике, анализ проделанной работы и подведение её итогов, публичная защита отчета по практике на основе презентации обучающимися перед комиссией с приглашением работодателей и руководителей от университета, оценивающих результативность практики).

Разделы практики, трудоемкость по видам занятий, формируемые компетенции и формы контроля представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Этапы практики, трудоемкость по видам занятий, формируемые компетенции и формы контроля

Этапы практики	Контактная работа, ч	Иные формы работ, ч	Общая трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
8 семестр					

Согласована на портале № 31145

Подготовительный этап	20	10	30	ПК-1	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Проверка дневника по практике
Основной этап	30	120	150	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПСК-8.1, ПСК-8.2, ПСК-8.3, ПСК-8.4, ПСК-8.5, ПСК-8.6	Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов
Завершающий этап	10	26	36	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПСК-8.1, ПСК-8.2, ПСК-8.3, ПСК-8.4, ПСК-8.5, ПСК-8.6	Проверка дневника по практике, Публичная защита итогового отчета по практике, Презентация доклада, Оценка по результатам защиты отчета
Итого за семестр	60	156	216		
Итого	60	156	216		

5.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ПРАКТИКИ

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

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

Содержание разделов практики (виды работ)	Контактная работа, ч	Иные формы работ, ч	Общая трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
8 семестр					
1. Подготовительный этап					
1.1. Подготовительный этап - 1.1. Изучение вопросов обеспечения экологической безопасности и безопасности жизнедеятельности.Изучение организационных вопросов - Организация практики и обеспечение безопасных и здоровых условий работы на пред-	20	10	30	ПК-1	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Проверка дневника по практике

Согласована на портале № 31145

приятии или в учреждении в соответствии с Трудовым Кодексом Российской Федерации. Правила и инструкции безопасной работы в лабораториях, цехах, участках, на кафедрах, с которыми практикант будет знакомиться. В необходимых случаях проведение обучения безопасным методам работы. Типовые документы по ТБ. Порядок оформления типовых документов. - Вопросы безопасной жизнедеятельности на отдельных видах оборудования, особенно при отыскании и устранении неисправностей. - Экологическая безопасность на радиотехническом предприятии. Предельные и допустимые нормы. - Приемы оказания первой медицинской помощи.					
Итого	20	10	30		
2. Основной этап					
2.1. Основной этап - 2.1. Изучение оборудования. Получение практических навыков на рабочем месте - Действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации радиотехнического оборудования. Контрольно-измерительная аппаратура и рабочий инструмент (принцип работы, методы измерения и оценка точности измерения параметров приемо-передающих трактов, сравнение измерений параметров каналов и трактов передачи	30	120	150	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПСК-8.1, ПСК-8.2, ПСК-8.3, ПСК-8.4, ПСК-8.5, ПСК-8.6	Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов

Согласована на портале № 31145

разными методами). Программы испытаний, оформление технической документации. - Методика разработки и последовательность работ по созданию приборов космических комплексов, установок, устройств от этапа технического задания до этапа изготовления опытных образцов. Методика поиска неисправностей в оборудовании и способов устранения. Поверка оборудования. - Освоение приемов и правил обслуживания отдельных видов оборудования, методик использования измерительной аппаратуры для контроля и изучения характеристик радиотехнических элементов, устройств и систем. Проведение измерений параметров каналов и трактов передачи. - Освоение пакетов программ компьютерного моделирования и разработки аппаратуры, если они применяются на предприятии. - Участие в модернизации действующих или создании новых устройств или новых способов измерения параметров или характеристик каналов и трактов приема-передачи. Проведение технико-экономического расчета затрат на модернизацию, разработку или исследование новых образцов изделия. - Освоение процесса разработки технической документации (технологических карт, инструкций, протоколов испыта-					

Согласована на портале № 31145

ний, рекламаций, актов внедрения).					
Итого	30	120	150		
3. Завершающий этап					
3.1. Завершающий этап - 3.1. Написание отчета по практике и его защита - сведения о проделанной в период практики работе, предложения и выводы по результатам практики; - итоги выполнения индивидуального задания.	10	26	36	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПСК-8.1, ПСК-8.2, ПСК-8.3, ПСК-8.4, ПСК-8.5, ПСК-8.6	Проверка дневника по практике, Публичная защита итогового отчета по практике, Презентация доклада, Оценка по результатам защиты отчета
Итого	10	26	36		
Итого за семестр	60	156	216		
Итого	60	156	216		

5.2. СООТВЕТСТВИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ

Соответствие компетенций, формируемых при прохождении практики, и видов занятий представлено в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при прохождении практики

Компетенции	Виды занятий		Формы контроля
	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; Проверка дневника по практике; Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка промежуточных отчетов; Публичная защита итогового отчета по практике; Презентация доклада; Оценка по результатам защиты отчета
ПК-2	+	+	Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Публичная защита итогового отчета по практике; Презентация доклада; Оценка по результатам защиты отчета
ПК-3	+	+	Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Публичная защита итогового отчета по практике; Презентация доклада; Оценка по результатам защиты отчета

Согласована на портале № 31145

ПК-4	+	+	Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Публичная защита итогового отчета по практике; Презентация доклада; Оценка по результатам защиты отчета
ПК-5	+	+	Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Публичная защита итогового отчета по практике; Презентация доклада; Оценка по результатам защиты отчета
ПК-6	+	+	Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Публичная защита итогового отчета по практике; Презентация доклада; Оценка по результатам защиты отчета
ПК-7	+	+	Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Публичная защита итогового отчета по практике; Презентация доклада; Оценка по результатам защиты отчета
ПСК-8.1	+	+	Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Публичная защита итогового отчета по практике; Презентация доклада; Оценка по результатам защиты отчета
ПСК-8.2	+	+	Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Публичная защита итогового отчета по практике; Презентация доклада; Оценка по результатам защиты отчета
ПСК-8.3	+	+	Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Публичная защита итогового отчета по практике; Презентация доклада; Оценка по результатам защиты отчета
ПСК-8.4	+	+	Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Публичная защита итогового отчета по практике; Презентация доклада; Оценка по результатам защиты отчета
ПСК-8.5	+	+	Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Публичная защита итогового отчета по практике; Презентация доклада; Оценка по результатам защиты отчета
ПСК-8.6	+	+	Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Публичная защита итогового отчета по практике; Презентация доклада; Оценка по результатам защиты отчета

Согласована на портале № 31145

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 осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования	**Должен знать:** основные методы ведения профессиональной деятельности; **Должен уметь:** на практике применять навыки, полученные при изучении предыдущих дисциплин для решения профессиональных задач; 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 проектно-конструкторские работы.; **Должен владеть:** общими методами ведения профессиональной деятельности, включая теоретические и экспериментальные методы моделирования.;
ПК-2	способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	
ПК-3	способностью осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	
ПК-4	способностью выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса	
ПК-5	способностью использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн	
ПК-6	способностью разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на базе микропроцессоров и микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем с использованием современных пакетов прикладных программ	
ПК-7	способностью разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями и осуществлять выпуск технической документации с использованием пакетов прикладных программ	
ПСК-8.1	способностью владеть общими принципами построения и функционирования космических радиотехнических комплексов	

Согласована на портале № 31145

ПСК-8.2	способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем космических комплексов	
ПСК-8.3	способностью использовать методы оптимизации радиоэлектронных систем космических комплексов	
ПСК-8.4	способностью выбрать состав радиоэлектронных систем космического комплекса, соответствующих его назначению и предъявленным техническим требованиям	
ПСК-8.5	способностью формировать и принимать решения по обеспечению информационной безопасности радиоэлектронных систем космических комплексов	
ПСК-8.6	способностью оценивать показатели качества функционирования радиоэлектронных систем космических комплексов	

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 осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования.

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	цели и задачи проектирования	осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы	способностью осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы
Основной этап	состояние научно-технической проблемы, цели и задачи проектирования	осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования	способностью осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования
Завершающий этап	состояние научно-технической проблемы, цели и задачи проектирования	осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования	способностью осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования

Согласована на портале № 31145

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	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.1.2 Компетенция ПК-2

ПК-2: способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и 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 6.3.

Таблица 6.3 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Основной этап	структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов	разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов	способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств
Завершающий этап	структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств	разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа	Консультации; Работа обучающегося, по вы-	Консультации; Работа обучающегося, по вы-

Согласована на портале № 31145

	обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	полнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	полнению 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	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.1.3 Компетенция ПК-3

ПК-3: способностью осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и 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 6.4.

Таблица 6.4 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Основной этап	основы проектирования конструкций электронных средств с применением современных САПР	осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР	способностью осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР
Завершающий этап	методы проектирования конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ	способностью осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и 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 предприя-	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.

Согласована на портале № 31145

	тия.		
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.1.4 Компетенция ПК-4

ПК-4: способностью выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.5.

Таблица 6.5 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Основной этап	проектные решения на всех этапах проектного процесса	выбирать проектные решения на всех этапах проектного процесса	способностью выбирать проектные решения на всех этапах проектного процесса
Завершающий этап	оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса	выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса	способностью выбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса
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	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.1.5 Компетенция ПК-5

ПК-5: способностью использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн.

Согласована на портале № 31145

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.6.

Таблица 6.6 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Основной этап	современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств	использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств	способностью использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств
Завершающий этап	современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн	использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн	способностью использовать современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн
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	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.1.6 Компетенция ПК-6

ПК-6: способностью разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на базе микропроцессоров и микропроцессорных систем и программируемых логических интегральных схем с использованием современных 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 6.7.

Согласована на портале № 31145

Таблица 6.7 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Основной этап	принципы разработки цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессоров и микропроцессорных систем	реализовывать принцип разработки цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессоров и микропроцессорных систем,	методами разработки цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессоров и микропроцессорных систем
Завершающий этап	принципы разработки цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессоров и микропроцессорных систем, современные пакеты прикладных программ.	реализовывать принцип разработки цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессоров и микропроцессорных систем, использовать современные пакеты прикладных программ.	методами разработки цифровых радиотехнических устройств на базе микропроцессоров и микропроцессорных систем, пакетами 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	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.1.7 Компетенция ПК-7

ПК-7: способностью разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями и осуществлять выпуск технической документации с использованием 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 6.8.

Таблица 6.8 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Основной этап	нормативные требования на разработку проектно-конструкторской документации	применять нормативные требования на разработку проектно-конструкторской доку-	методикой разработки проектно-конструкторской документации

Согласована на портале № 31145

		ментации	
Завершающий этап	нормативные требования на разработку проектно-конструкторской документации, пакеты прикладных программ для выпуска технической документации.	применять нормативные требования на разработку проектно-конструкторской документации, применять пакеты прикладных программ для выпуска технической документации.	методикой разработки проектно-конструкторской документации, пакетами прикладных программ для выпуска технической документации.
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	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.1.8 Компетенция ПСК-8.1

ПСК-8.1: способностью владеть общими принципами построения и функционирования космических радиотехнических комплексов.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.9.

Таблица 6.9 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Основной этап	общие принципы построения космических радиотехнических комплексов	владеть общими принципами построения космических радиотехнических комплексов	способностью владеть общими принципами построения космических радиотехнических комплексов
Завершающий этап	общие принципы построения и функционирования космических радиотехнических комплексов	владеть общими принципами построения и функционирования космических радиотехнических комплексов	способностью владеть общими принципами построения и функционирования космических радиотехнических комплексов
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа	Консультации; Работа обучающегося, по вы-	Консультации; Работа обучающегося, по вы-

Согласована на портале № 31145

	обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	полнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	полнению 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	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.1.9 Компетенция ПСК-8.2

ПСК-8.2: способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем космических комплексов.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.10.

Таблица 6.10 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Основной этап	структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем	разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем	способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем
Завершающий этап	структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем космических комплексов	разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем космических комплексов	способностью разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем космических комплексов
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 № 31145

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

6.1.10 Компетенция ПСК-8.3

ПСК-8.3: способностью использовать методы оптимизации радиоэлектронных систем космических комплексов.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.11.

Таблица 6.11 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Основной этап	методы оптимизации радиоэлектронных систем	использовать методы оптимизации радиоэлектронных систем	способностью использовать методы оптимизации радиоэлектронных систем
Завершающий этап	оптимизации радиоэлектронных систем космических комплексов	использовать методы оптимизации радиоэлектронных систем космических комплексов	способностью использовать методы оптимизации радиоэлектронных систем космических комплексов
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	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.1.11 Компетенция ПСК-8.4

ПСК-8.4: способностью выбрать состав радиоэлектронных систем космического комплекса, соответствующих его назначению и предъявленным техническим требованиям.

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

Согласована на портале № 31145

представлены в таблице 6.12.

Таблица 6.12 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Основной этап	состав радиоэлектронных систем космического комплекса	выбрать состав радиоэлектронных систем космического комплекса	способностью выбрать состав радиоэлектронных систем космического комплекса
Завершающий этап	состав радиоэлектронных систем космического комплекса, соответствующих его назначению и предъявленным техническим требованиям	выбрать состав радиоэлектронных систем космического комплекса, соответствующих его назначению и предъявленным техническим требованиям	способностью выбрать состав радиоэлектронных систем космического комплекса, соответствующих его назначению и предъявленным техническим требованиям
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	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.1.12 Компетенция ПСК-8.5

ПСК-8.5: способностью формировать и принимать решения по обеспечению информационной безопасности радиоэлектронных систем космических комплексов.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.13.

Таблица 6.13 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Основной этап	способы обеспечения информационной безопасности радиоэлектронных систем	формировать и принимать решения по обеспечению информационной безопасности радиоэлектронных систем	способностью формировать и принимать решения по обеспечению информационной безопасности радиоэлектронных систем
Завершающий	способы обеспечения ин-	формировать и прини-	способностью формиро-

Согласована на портале № 31145

этап	формационной безопасности радиоэлектронных систем космических комплексов	мать решения по обеспечению информационной безопасности радиоэлектронных систем космических комплексов	вать и принимать решения по обеспечению информационной безопасности радиоэлектронных систем космических комплексов
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	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.1.13 Компетенция ПСК-8.6

ПСК-8.6: способностью оценивать показатели качества функционирования радиоэлектронных систем космических комплексов.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.14.

Таблица 6.14 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Основной этап	показатели качества функционирования радиоэлектронных систем	оценивать показатели качества функционирования радиоэлектронных систем	способностью оценивать показатели качества функционирования радиоэлектронных систем
Завершающий этап	показатели качества функционирования радиоэлектронных систем космических комплексов	оценивать показатели качества функционирования радиоэлектронных систем космических комплексов	способностью оценивать показатели качества функционирования радиоэлектронных систем космических комплексов
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за прак-	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и

Согласована на портале № 31145

	тики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.2. ОЦЕНКА УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

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

– оценивание сформированности компетенций на основе анализа хода и результатов практики руководителем практики (таблица 6.15);

– оценивание сформированности компетенций, выполняемое членами комиссии в процессе публичной защиты отчета по практике (таблица 6.16).

Оценка степени сформированности перечисленных выше компетенций на основе анализа дневника и отчета по практике руководителем практики представлена ниже в таблице 6.15.

Таблица 6.15 – 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.

Согласована на портале № 31145

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 6.16 – 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:

– Разработка антенн для космических комплексов; Разработка методики оценки искажений зеркала параболической антенны на основе анализа принимаемых сигналов; Разработка системы навигации для малых космических аппаратов с применением СРНС GPS и ГЛОНАСС; Разработка полезной нагрузки при различных вариантах баллистического построения группировки МКА; Разработка и настройка твердотельного СВЧ усилителя мощности портового передатчика; Разработка устройства для оперативной проверки исправности используемых средств измерений перед выполнением работ по испытанию технических средств. Разработка функциональной схемы типового тракта БРК, расчёт основных характеристик с учетом реальных спецификаций на оборудование БРК и функциональной схемы приемно-передающего тракта.

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 8 семестр

Разработка рабочего плана и программы проведения производственной практики. Организация практики и обеспечение безопасных и здоровых условий работы на предприятии или в учреждении в соответствии с Трудовым Кодексом Российской Федерации. Правила и инструкции безопасной работы в лабораториях, цехах, участках, на кафедрах, с которыми практикант будет знакомиться. Приемы оказания первой медицинской помощи. Провести аналитический обзор существующим методам исследования рупорных антенн для содаров, в обзоре рекомендуется использовать не менее 5 различных источников, в том числе с обязательным наличием зарубежных. Составить техническое задание на практику по теме - Разработка антенны для космической системы свя-

Согласована на портале № 31145

зи.

Основной этап 8 семестр

Обосновать выбор методов разработки и исследования; Построить математическую модель; Провести расширенное описание выбранных для исследования методов и составить описание вопросов их экспериментальной реализации; Реализовать выбранные методы исследования; Выполнить анализ экспериментальных данных Сформировать рекомендации по практическому использованию полученных результатов.

Завершающий этап 8 семестр

Подготовить отчет по результатам практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в соответствии с Требованиями ОС-ТУСУР 2013-01 к содержанию и оформлению пояснительной записки. Подготовить презентацию к докладу.

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

7.1 Основная литература

1. Радиотехнические системы [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Денисов В. П., Дудко Б. П. - 2012. 334 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1664 (дата обращения: 02.06.2018).

2. Космические радиотехнические системы [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Дудко Б. П. - 2012. 291 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1728 (дата обращения: 02.06.2018).

7.2 Дополнительная литература

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации". [Электронный ресурс]: — Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 02.06.2018).

7.3 Обязательные учебно-методические пособия

1. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности [Электронный ресурс]: методические указания для руководителей практик и студентов специальности 11.05.01 – «Радиоэлектронные системы и комплексы», специализация №8 «Радиоэлектронные системы космических комплексов» / Громов В. А. - 2018. 36 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7758 (дата обращения: 02.06.2018).

7.4 Ресурсы сети Интернет

1. Информационные, справочные и нормативные базы данных [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh (дата обращения: 02.06.2018).

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, к которым у ТУСУРа есть доступ https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh

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

Согласована на портале № 31145

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.

Материально-техническое обеспечение практики должно быть достаточным для достижения целей практики, соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных, научно-производственных и других работ.

Материально-техническая база должна обеспечить возможность доступа обучающихся к информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчета. Рабочее место обучающегося обеспечено компьютерным оборудованием в объемах, достаточных для достижения целей практики. Во время прохождения практики обучающийся использует современную аппаратуру и средства обработки данных (компьютеры, информационные системы и пр.), которые соответствуют требованиям выполнения заданий на практике. Для выполнения индивидуальных заданий на практику, оформления отчета о выполнении индивидуальных заданий обучающимся доступна электронная образовательная среда образовательной организации.

Для выполнения индивидуальных заданий на практику, оформления отчета о выполнении индивидуальных заданий обучающимся доступна электронная образовательная среда образовательной организации: серверы на базе MS SQL Server, файловый сервер с электронным образовательным ресурсом, базами данных позволяют обеспечить одновременный доступ обучающихся к электронной информационно-образовательной среде, к электронному образовательному ресурсу, информационно-образовательному ресурсу; компьютеры с выходом в сеть Интернет обеспечивают доступ к электронной информационно-образовательной среде организации, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, к интернет-ресурсам.

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;

Согласована на портале № 31145

– 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 обеспечена полная тишина, продолжительность защиты увеличивается до 1 часа (при необходимости). Гарантируется допуск в аудиторию, где проходит защита отчета, собаки-проводника при наличии документа, подтверждающего ее специальное обучение, выданного по форме и в порядке, утвержденных приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 21 июля 2015г., регистрационный номер 38115).

Для лиц с нарушениями слуха защита проводится без предоставления устного доклада. Вопросы комиссии и ответы на них представляются в письменной форме. В случае необходимости, вуз обеспечивает предоставление услуг сурдопереводчика.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата защита итогов практики проводится в аудитории, оборудованной в соответствии с требованиями доступности. Помещения, где могут находиться люди на креслах-колясках, должны размещаться на уровне доступного входа или предусматривать пандусы, подъемные платформы для людей с ограниченными возможностями или лифты. В аудитории должно быть предусмотрено место для размещения обучающегося на коляске.

Дополнительные требования к материально-технической базе, необходимой для представления отчета по практике лицом с ограниченными возможностями здоровья, обучающийся должен предоставить на кафедру не позднее, чем за два месяца до проведения процедуры защиты.

Согласована на портале № 31145