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:
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки / специальность: **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Автоматизация проектирования микро- и наноэлектронных устройств для радиотехнических систем**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**
Курс: **2**
Семестр: **4**
Количество недель: **8**
Учебный план набора 2017 года

Распределение рабочего времени

Виды учебной деятельности	4 семестр	Всего	Единицы
1. Контактная работа	38	38	часов
2. Иные формы работ	394	394	часов
3. Общая трудоемкость	432	432	часов
	12.0	12.0	З.Е.

Дифференцированный зачет: 4 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 35192

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 11 от «15» 5 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа практики составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 30.10.2014 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КСУП «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

к.т.н., доцент каф. КСУП _____ М. В. Черкашин

Заведующий обеспечивающей каф. КСУП _____ Ю. А. Шурыгин

Рабочая программа практики согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФВС _____ Л. А. Козлова

Заведующий выпускающей каф. КСУП _____ Ю. А. Шурыгин

Эксперты:

доцент, к.т.н. кафедры КСУП _____ Н. Ю. Хабибулина

Профессор кафедры компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП) _____ Л. И. Бабак

Согласована на портале № 35192

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Производственная практика: Преддипломная практика (далее практика) в соответствии с ФГОС ВО подготовки магистров по направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника является обязательным этапом в процессе освоения обучающимися образовательной программы.

Вид практики: Производственная практика.

Тип практики: Преддипломная практика (практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной).

Практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на выполнение выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) и является обязательной..

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: «Автоматизация проектирования СВЧ интегральных схем и систем на кристалле», «Зондовые методы измерения СВЧ интегральных схем», «Измерение СВЧ устройств и интегральных схем», «Основы проектирования СВЧ полупроводниковых устройств», «Полупроводниковые устройства СВЧ диапазона», «Построение приемо-передающих модулей на основе СВЧ интегральных схем и систем на кристалле», «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков», «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (рассред.)», «Профессиональный иностранный язык», «Радиотехнические системы на основе СВЧ интегральных схем», «Схемотехника СВЧ интегральных схем и систем на кристалле», «Физические и технологические основы микро- и наноэлектроники».

Данная практика является основой для более глубокого усвоения обучающимися следующих дисциплин: «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты», «Научно-исследовательская работа (рассред.)».

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) 09.04.01 Информатика и вычислительная техника. Общая трудоемкость данной практики составляет 12.0 З.Е., количество недель: 8 . (432 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-исследовательской и\или проектной деятельности предприятия, на котором выполняется ВКР.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель практики: Основная цель преддипломной практики – получение теоретических и практических результатов, являющихся достаточными для успешного выполнения и защиты выпускной квалификационной работы магистра. Выполнение программы преддипломной практики обеспечивает проверку теоретических знаний, полученных в период обучения в университете, их расширение, а также способствует закреплению практических навыков, полученных студентами во время прохождения НИР в семестре и практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Задачи практики:

– выбор темы выпускной квалификационной работы (ВКР);;

– поиск и подбор литературы (учебники, монографии, статьи в периодических изданиях) по тематике ВКР;;

– всесторонний анализ собранной информации с целью обоснования актуальности темы ВКР, детализации задания, определение цели и задач ВКР, способов их достижения, а также ожи-

Согласована на портале № 35192

даемого результата ВКР;;

– составление технического задания на ВКР и календарного графика его выполнения;;

– начало выполнение технического задания: сбор фактических материалов для подготовки ВКР, обзор предметной области, предварительное проектирование;;

– оформление отчета и дневника о прохождении преддипломной практики..

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

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

– способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);

– способностью понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов (ОК-2);

– способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-3);

– способностью заниматься научными исследованиями (ОК-4);

– использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-5);

– способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-6);

– способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-7);

– способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (ОК-8);

– умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования (ОК-9);

– владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);

– способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6);

– знанием основ философии и методологии науки (ПК-1);

– знанием методов научных исследований и владение навыками их проведения (ПК-2);

– знанием методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности (ПК-3);

– владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных (ПК-4);

– владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов (ПК-5);

– пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО) (ПК-6);

– применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ПК-7);

– умением разрабатывать техническое задание на опытно-конструкторскую работу по созданию СВЧ МИС (ПСК-1);

– умением разрабатывать структурные и принципиальные схемы СВЧ МИС, выполнять оптимизацию их параметров с учетом существующих технологических маршрутов производства и технологических ограничений (ПСК-2);

Согласована на портале № 35192

– умением разрабатывать модели элементов СВЧ МИС и выполнять моделирование характеристик СВЧ МИС на основе применения современных САПР (ПСК-3);

– умением разрабатывать схемы и топологии тестовых структур и СВЧ МИС, а также конструкторскую документацию для их производства (ПСК-4);

– владением методиками испытаний, контроля и отбраковки СВЧ МИС (ПСК-5).

В результате прохождения практики обучающийся должен:

– **знать** задачи предметной области и методы их решения; принципы построения и работы современных радиотехнических систем; современные технологии разработки СВЧ компонентов для радиотехнических систем. ;

– **уметь** обрабатывать патентно-лицензионную и реферативную информацию; пользоваться научно-технической литературой, поисковыми системами в сети Internet, современными информационно-коммуникационными технологиями; ставить и решать научно-технические задачи; давать технико-экономическое обоснование принимаемых решений; организовывать и проводить научные и технические исследования, внедрять их результаты в практику; работать в коллективе для решения общей научно-технической задачи; использовать на практике методы и средства проектирования компонентов радиотехнических систем. ;

– **владеть** современными информационно-коммуникационными технологиями для работы с периодическими, реферативными и информационно-справочными изданиями в соответствии с профилем направления; современными методами выполнения научных исследований и\или технических разработок в выбранной предметной области; современными аппаратно-программными комплексами для разработки компонентов радиотехнических систем. .

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 :

– кафедра КСУП, СКБ "Луч" каф.КСУП, НИИ АЭМ, НИИ ПП, НПФ "Микран", НИИ ОА СО РАН, ЗАО "Элком+" (Томск) и др. .

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

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Практика осуществляется в три этапа:

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

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

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

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

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

Согласована на портале № 35192

Этапы практики	Контактная работа, ч	Иные формы работ, ч	Общая трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
4 семестр					
Подготовительный этап	20	124	144	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-7, ПСК-1	Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов
Основной этап	6	210	216	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПСК-1, ПСК-2, ПСК-3, ПСК-4, ПСК-5	Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов
Завершающий этап	12	60	72	ОК-1, ОК-2, ОК-6, ОК-9, ОПК-5, ОПК-6	Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Публичная защита итогового отчета по практике, Презентация доклада, Оценка по результатам защиты отчета
Итого за семестр	38	394	432		
Итого	38	394	432		

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

Согласована на портале № 35192

4 семестр					
1. Подготовительный этап					
1.1. Знакомство с организацией – местом прохождения практики - Знакомство со структурой организации, правилами внутреннего распорядка и особенностью осуществления деятельности. - Изучение внутренних уставных и регламентных документов организации. - Определение обязанностей на рабочем месте, где осуществляется практика. - Изучение правил ТБ на рабочем месте.	4	32	36	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-7, ПСК-1	Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности
1.2. Формирование ТЗ и индивидуального плана выполнения практики - Разработка ТЗ, плана и программы проведения научного исследования (технической разработки), определение основной проблемы, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач исследования (разработки), выбор программно-аппаратных средств для проведения исследования (разработки), - согласование ТЗ, тематики и плана прохождения практики с руководителем практики от предприятия	10	26	36		Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике
1.3. Обзор предметной области - Обзор современных источников информации, патентный поиск. - Обоснование актуальности выполнения исследования (технической разработки)	6	66	72		Проверка календарного плана работ, Собеседование с руководителем, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов

Согласована на портале № 35192

Итого	20	124	144		
2. Основной этап					
2.1. Выполнение научного исследования (технической разработки) - Выполнение научного исследования и\или технической разработки, согласно плана и индивидуального задания. - Оценка полученных результатов	6	210	216	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПСК-1, ПСК-2, ПСК-3, ПСК-4, ПСК-5	Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов
Итого	6	210	216		
3. Завершающий этап					
3.1. Оформление и защита результатов практики - Оформление дневника по практике. Оформление отчета по практике. Подготовка презентации по итогам практики. - Подготовка к защите практики. Подготовка презентации и доклада	12	60	72	ОК-1, ОК-2, ОК-6, ОК-9, ОПК-5, ОПК-6	Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Публичная защита итогового отчета по практике, Презентация доклада, Оценка по результатам защиты отчета
Итого	12	60	72		
Итого за семестр	38	394	432		
Итого	38	394	432		

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	

Согласована на портале № 35192

ОК-1	+	+	Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; 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
ОК-2	+	+	Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Публичная защита итогового отчета по практике; Презентация доклада; Оценка по результатам защиты отчета; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Собеседование с руководителем; Проверка промежуточных отчетов
ОК-3	+	+	Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов
ОК-4	+	+	Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов
ОК-5	+	+	Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов
ОК-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
ОК-7	+	+	Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов
ОК-8	+	+	Проверка календарного плана работ; Собеседование с руководителем; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов
ОК-9	+	+	Проверка календарного плана работ; Собеседование с руководителем; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Публичная защита итогового отчета по практике; Презентация доклада; Оценка по результатам защиты отчета

Согласована на портале № 35192

ОПК-5	+	+	Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Публичная защита итогового отчета по практике; Презентация доклада; Оценка по результатам защиты отчета; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Собеседование с руководителем; Проверка промежуточных отчетов
ОПК-6	+	+	Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Проверка календарного плана работ; Собеседование с руководителем; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов; Публичная защита итогового отчета по практике; Презентация доклада; Оценка по результатам защиты отчета
ПК-1	+	+	Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов
ПК-2	+	+	Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов
ПК-3	+	+	Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов
ПК-4	+	+	Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов
ПК-5	+	+	Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов
ПК-6	+	+	Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов
ПК-7	+	+	Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов
ПСК-1	+	+	Проверка календарного плана работ; Собеседование с руководителем; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов
ПСК-2	+	+	Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов
ПСК-3	+	+	Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов

Согласована на портале № 35192

ПСК-4	+	+	Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов
ПСК-5	+	+	Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка дневника по практике; Проверка промежуточных отчетов

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)
ОК-1	способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень	**Должен знать:** задачи предметной области и методы их решения; принципы построения и работы современных радиотехнических систем; современные технологии разработки СВЧ компонентов для радиотехнических систем. ; **Должен уметь:** обрабатывать патентно-лицензионную и реферативную информацию; пользоваться научно-технической литературой, поисковыми системами в сети Internet, современными информационно-коммуникационными технологиями; ставить и решать научно-технические задачи; давать технико-экономическое обоснование принимаемых решений; организовывать и проводить научные и технические исследования, внедрять их результаты в практику; работать в коллективе для решения общей научно-технической задачи; использовать на практике методы и средства проектирования компонентов радиотехнических систем. ; **Должен владеть:** современными информационно-коммуникационными технологиями для работы с периодическими, реферативными и информационно-справочными изданиями в соответствии с профилем направления; современными методами выполнения научных исследований и\или технических разработок в выбранной предметной области; совре-
ОК-2	способностью понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов	
ОК-3	способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	
ОК-4	способностью заниматься научными исследованиями	
ОК-5	использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	
ОК-6	способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности	
ОК-7	способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	
ОК-8	способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и прибо-	

Согласована на портале № 35192

	ров	менными аппаратно-программными комплексами для разработки компонентов радиотехнических систем. ;
ОК-9	умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования	
ОПК-5	владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях	
ОПК-6	способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	
ПК-1	знанием основ философии и методологии науки	
ПК-2	знанием методов научных исследований и владение навыками их проведения	
ПК-3	знанием методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности	
ПК-4	владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных	
ПК-5	владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов	
ПК-6	пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО)	
ПК-7	применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий	
ПСК-1	умением разрабатывать техническое задание на опытно-конструкторскую работу по созданию СВЧ МИС	
ПСК-2	умением разрабатывать структурные и принципиальные схемы СВЧ МИС, выполнять оптимизацию их параметров с учетом существующих технологических маршрутов производства и технологических ограничений	
ПСК-3	умением разрабатывать модели элементов СВЧ МИС и выполнять моделирование характеристик СВЧ МИС на основе применения современных САПР	

Согласована на портале № 35192

ПСК-4	умением разрабатывать схемы и топологии тестовых структур и СВЧ МИС, а также конструкторскую документацию для их производства	
ПСК-5	владением методиками испытаний, контроля и отбраковки СВЧ МИС	

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 ОК-1

ОК-1: способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень.

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	основы методов сбора теоретических и эмпирических данных и их обработки; методы поиска научно-технической информации, в том числе в глобальных компьютерных сетях	самостоятельно осуществлять выбор методов в соответствии с целями и задачами исследования (разработки); планировать и осуществлять самостоятельную научно-исследовательскую (проектную) работу	методами работы с научно-технической литературой и глобальными информационными системами; навыками работы с современными средствами вычислительной техники и программным обеспечением
Основной этап	методы поиска и обработки научно-технической информации, в том числе в глобальных компьютерных сетях	планировать и осуществлять самостоятельную научно-исследовательскую (проектную) работу	методами работы с научно-технической литературой и глобальными информационными системами; навыками работы с современными средствами вычислительной техники и программным обеспечением
Завершающий этап	порядок оформления и представления результатов научно-исследовательской (проектной) работы	оформлять результаты научно-исследовательской (проектной) работы в виде отчетов, докладов, презентаций	навыками по оформлению результатов научного исследования (проектной работы) в соответствии с требованиями ЕСКД и ГОСТ
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 № 35192

	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

6.1.2 Компетенция ОК-2

ОК-2: способностью понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов.

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	роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов	применять на практике знания, полученные в ходе изучения предметной области	навыками научной дискуссии по выбранной тематике
Основной этап	роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов	применять на практике знания, полученные в ходе изучения предметной области	навыками научной дискуссии по выбранной тематике
Завершающий этап	роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность науч-	применять на практике знания, полученные в ходе изучения предметной области	навыками научной дискуссии по выбранной тематике

Согласована на портале № 35192

	ной рациональности и ее исторических типов		
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

6.1.3 Компетенция ОК-3

ОК-3: способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности.

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 этапы и содержание задач на каждом из них при выполнении научно-исследовательской (проектной) работы	выбирать методы и средства для выполнения научно-исследовательской (проектной) работы	методами работы с научно-технической литературой и глобальными информационными системами; навыками работы с современными средствами вычислительной техники и программным обеспечением
Основной этап	основные этапы и содержание задач на каждом из них при выполнении научно-исследовательской (проектной) работы	самостоятельно работать с научно-технической и методической литературой, необходимой для выполнения научно-исследовательской (проектной) работы	методами работы с научно-технической литературой и глобальными информационными системами; навыками работы с современными средствами вычислительной техники и программным обеспечением
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа	Консультации; Работа обучающегося, по вы-	Консультации; Работа обучающегося, по вы-

Согласована на портале № 35192

	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

6.1.4 Компетенция ОК-4

ОК-4: способностью заниматься научными исследованиями.

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
Подготовительный этап	основы системного подхода и методов проведения научных исследований (проектных работ)	применять на практике методы научного исследования и системный подход	современными программными средствами для поиска научно-технической информации, в том числе в глобальной сети Internet
Основной этап	основы системного подхода и методов проведения научных исследований (проектных работ)	применять на практике методы научного исследования и системный подход	современными программными средствами для поиска научно-технической информации, в том числе в глобальной сети Internet; современными программными средствами для обработки и оформления результатов научного исследования (проектной работы)
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 № 35192

	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

6.1.5 Компетенция ОК-5

ОК-5: использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом.

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
Подготовительный этап	основные этапы и содержание задач на каждом из них при выполнении научно-исследовательской (проектной) работы	формировать ТЗ и календарный (сетевой) график выполнения работ при научно-исследовательской (проектной) работе, в том числе в коллективе	навыками формирования ТЗ и календарного (сетевого) графика выполнения работ для научно-исследовательской (проектной) работы
Основной этап	основные этапы и содержание задач на каждом из них при выполнении научно-исследовательской (проектной) работы; методы организации работы и управления коллективом разработчиков	организовывать планомерную работу при выполнении научно-исследовательской (проектной) работы	навыками по организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом
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 оцени-	Сдача инструктажа по технике безопасности,	Проверка календарного плана работ; проверка	Защита итогового отчета по практике; презента-

Согласована на портале № 35192

вания	охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	дневника по практике; проверка промежуточных отчетов	ция доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.1.6 Компетенция ОК-6

ОК-6: способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.7.

Таблица 6.7 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Подготовительный этап	основные этапы и содержание задач на каждом из них при выполнении научно-исследовательской (проектной) работы	формировать ТЗ и календарный (сетевой) график выполнения работ при научно-исследовательской (проектной) работе; формировать ТЗ и календарный (сетевой) график выполнения работ для научно-исследовательской (проектной) работе	навыками формирования ТЗ и календарного (сетевого) графика выполнения работ для научно-исследовательской (проектной) работы
Основной этап	основные этапы и содержание задач на каждом из них при выполнении научно-исследовательской (проектной) работы	самостоятельно решать практические задачи в ходе выполнения научно-исследовательской (проектной) работы ; самостоятельно решать практические задачи в ходе выполнения научно-исследовательской (проектной) работы	навыками по организации исследовательских и проектных работ
Завершающий этап	основные этапы и содержание задач на каждом из них при выполнении научно-исследовательской (проектной) работы	оформлять и представлять результаты научно-исследовательской (проектной) работы; оформлять и представлять результаты научно-исследовательской (проектной) работы	навыками обработки и оформления результатов научно-следовательской (проектной) работы
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 № 35192

	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

6.1.7 Компетенция ОК-7

ОК-7: способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.

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
Подготовительный этап	методы работы с поисковыми системами	самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения	навыками работы с современными информационными технологиями и поисковыми системами
Основной этап	методы работы с поисковыми системами ; современные информационные технологии для работы с научно-технической информацией	самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения	навыками работы с современными информационными технологиями и поисковыми системами
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	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточ-	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты от-

Согласована на портале № 35192

	инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	ных отчетов	чета

6.1.8 Компетенция ОК-8

ОК-8: способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов.

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
Подготовительный этап	основные этапы и содержание задач на каждом из них при выполнении научно-исследовательской и\или технической разработки	формировать и оформлять ТЗ и календарный график для выполнения научно-исследовательской работы (технической разработки) в том числе с учетом эксплуатации современного оборудования и приборов	навыками оформления ТЗ и календарного графика с учетом применения современного оборудования и приборов в ходе выполнения научных (проектных) исследований
Основной этап	основные этапы и содержание задач на каждом из них при выполнении научно-исследовательской и\или технической разработки	применять современные аппаратно-программные комплексы для автоматизации процессов управления и проектирования	современными программно-аппаратными комплексами для автоматизации проектирования и управления
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

6.1.9 Компетенция ОК-9

ОК-9: умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подго-

Согласована на портале № 35192

тавливать публикации по результатам исследования.

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
Подготовительный этап	содержание и правила оформления ТЗ и календарного плана работ для научно-исследовательской (технической) работы	оформлять ТЗ и календарный план для научно-исследовательской (технической) работы согласно требований ЕСКД и ГОСТ	программными средствами для оформления ТЗ и календарного плана работ для выполнения научно-исследовательской (технической) работы
Основной этап	содержание и правила оформления отчета по результатам научно-исследовательской (технической) работы	оформлять отчет по итогам научно-исследовательской (технической) работы согласно требований ЕСКД и ГОСТ	программными средствами для оформления отчета по итогам выполнения научно-исследовательской (технической) работы
Завершающий этап	содержание и правила оформления научного (технического) доклада и презентации по итогам научно-исследовательской (технической) работы	оформлять доклад и презентацию по итогам научно-исследовательской (технической) работы согласно требований ЕСКД и ГОСТ	программными средствами для оформления научного (технического) доклада и презентации по итогам выполнения научно-исследовательской (технической) работы
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

6.1.10 Компетенция ОПК-5

ОПК-5: владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных

Согласована на портале № 35192

компьютерных сетях.

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
Подготовительный этап	методы и средства для получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях	применять на практике методы и программные средства для получения, хранения, переработки и трансляции научно-технической информации	современными методами и программными средствами для получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий
Основной этап	методы и средства для получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях	применять на практике методы и программные средства для получения, хранения, переработки и трансляции научно-технической информации	современными методами и программными средствами для получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий
Завершающий этап	методы и средства для получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях	применять на практике методы и программные средства для получения, хранения, переработки и трансляции научно-технической информации	современными методами и программными средствами для получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий
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 органи-	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

Согласована на портале № 35192

	зации; собеседование с руководителем		

6.1.11 Компетенция ОПК-6

ОПК-6: способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.12.

Таблица 6.12 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Подготовительный этап	содержание и правила оформления ТЗ и календарного плана для выполнения научных исследований (технической разработки)	Формировать ТЗ и календарный план выполнения разработки (исследования	Программными средствами и информационными системами для поиска и оформления научно-технической информации
Основной этап	основные этапы проектирования (исследования) элементов и узлов радиотехнических систем; содержание и правила формирования аналитических обзоров по заданной тематике	Анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное	Программными средствами и информационными системами для поиска, обработки и оформления научно-технической информации
Завершающий этап	содержание и правила оформления отчета по научной работе (технической разработке)	Оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями результаты исследования (разработки)	Программными средствами и информационными системами для обработки и оформления научно-технической информации
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 органи-	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

Согласована на портале № 35192

	зации; собеседование с руководителем		

6.1.12 Компетенция ПК-1

ПК-1: знанием основ философии и методологии науки.

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
Подготовительный этап	основы методологии научного исследования	применять методы научного познания при формировании ТЗ на разработку и календарного плана выполнения исследования (разработки)	методами проведения научных исследований на этапе формирования ТЗ
Основной этап	основы методологии научного исследования	применять методы научного познания при решении задач профессиональной области	методами проведения научных исследований при решении задач профессиональной области
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 ПК-2

ПК-2: знанием методов научных исследований и владение навыками их проведения.

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
Подготовительный этап	Основы системного подхода и методы проведения научных исследова-	Применять системный подход и методы научного исследования при	Современными программными средствами для поиска научной и

Согласована на портале № 35192

	ний	формировании ТЗ на разработку и составления календарного плана	технической информации в глобальных компьютерных сетях
Основной этап	Основы системного подхода и методы проведения научных исследований	Применять на практике методы научного исследования и планирования эксперимента	Современными программными средствами для обработки результатов научного исследования (технического проектирования)
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.1.14 Компетенция ПК-3

ПК-3: знанием методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.15.

Таблица 6.15 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Основной этап	методы одно- и многокритериальной оптимизации и уметь применять их при решении задач профессиональной деятельности	применять на практике современные методы оптимизации при разработке аппаратно-программных комплексов автоматизации проектирования и управления	современными программными средствами для решения задач параметрической оптимизации при проектировании аппаратно-программных комплексов для автоматизации проектирования и управления
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуаль-	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практи-	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практи-

Согласована на портале № 35192

	ного задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	ку, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	ку, 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

6.1.15 Компетенция ПК-4

ПК-4: владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.16.

Таблица 6.16 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Основной этап	методы и алгоритмы для решения задач распознавания и обработки данных	применять на практике методы и алгоритмы для решения задач распознавания и обработки данных в ходе выполнения НИР	методами и алгоритмами для решения задач распознавания и обработки данных
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	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

Согласована на портале № 35192

	руководителем		

6.1.16 Компетенция ПК-5

ПК-5: владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.17.

Таблица 6.17 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Основной этап	методы и алгоритмы для решения задач цифровой обработки сигналов	применять на практике методы, алгоритмы и ПО для решения задач цифровой обработки сигналов	современными методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов
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

6.1.17 Компетенция ПК-6

ПК-6: пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО).

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.18.

Таблица 6.18 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Основной этап	методы и подходы к верификации моделей программного обеспечения	применять на практике методы и ПО для верификации моделей программного обеспечения	современными программными средствами для верификации моделей программного обеспечения
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа	Консультации; Работа обучающегося, по вы-	Консультации; Работа обучающегося, по вы-

Согласована на портале № 35192

	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

6.1.18 Компетенция ПК-7

ПК-7: применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.19.

Таблица 6.19 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Подготовительный этап	основные этапы и содержание работ на каждом из этапов по разработке элементов и узлов радиотехнических систем; основы методов сбора теоретических и эмпирических данных и их обработки	самостоятельно осуществлять выбор методов исследования и решения профессиональных в соответствии с целями и задачами исследования; планировать самостоятельную научно-исследовательскую (проектную) работу	методами работы с научной литературой и глобальными информационными системами; навыками работы с современными средствами вычислительной техники и программным обеспечением
Основной этап	современные методы проектирования и исследования элементов и узлов радиотехнических систем	осуществлять самостоятельную научно-исследовательскую (проектную) работу	навыками работы с современными средствами вычислительной техники и программным обеспечением
Виды занятий	Лекции-инструктаж; 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 непосредственным	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным

Согласована на портале № 35192

	непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	контролем руководителя практики от предприятия.	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

6.1.19 Компетенция ПСК-1

ПСК-1: умением разрабатывать техническое задание на опытно-конструкторскую работу по созданию СВЧ МИС.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.20.

Таблица 6.20 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Подготовительный этап	основные этапы и содержание работ на каждом из них при выполнении НИР (ОКР) по созданию СВЧ МИС	разрабатывать ТЗ и календарный график для выполнения ОКР по созданию СВЧ МИС	навыками формирования ТЗ и календарного графика для выполнения ОКР по созданию СВЧ МИС
Основной этап	основные этапы и содержание работ на каждом из них при выполнении НИР (ОКР) по созданию СВЧ МИС	разрабатывать техническое задание на отдельные этапы ОКР (НИР) по созданию СВЧ МИС	навыками оформления промежуточных отчетов в ходе выполнения ОКР по созданию СВЧ мИС
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	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

Согласована на портале № 35192

	руководителем		

6.1.20 Компетенция ПСК-2

ПСК-2: умением разрабатывать структурные и принципиальные схемы СВЧ МИС, выполнять оптимизацию их параметров с учетом существующих технологических маршрутов производства и технологических ограничений.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.21.

Таблица 6.21 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Основной этап	структурные и принципиальные схемы типовых узлов радиоэлектронных систем, выполняемых в виде СВЧ МИС	разрабатывать структурные и принципиальные схемы СВЧ МИС, выполнять оптимизацию их параметров с учетом существующих технологических маршрутов производства и технологических ограничений	современными САПР для разработки и оптимизации СВЧ МИС. в том числе и с учетом существующих технологических маршрутов производства и технологических ограничений
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

6.1.21 Компетенция ПСК-3

ПСК-3: умением разрабатывать модели элементов СВЧ МИС и выполнять моделирование характеристик СВЧ МИС на основе применения современных САПР.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.22.

Таблица 6.22 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Основной этап	типовые модели элементов элементов СВЧ МИС	разрабатывать модели элементов СВЧ МИС и выполнять моделирова-	современными САПР для моделирования СВЧ МИС ; навыками по-

Согласована на портале № 35192

		ние характеристик СВЧ МИС на основе применения современных САПР	строения моделей элементов СВЧ МИС, в том числе с применением современных САПР
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

6.1.22 Компетенция ПСК-4

ПСК-4: умением разрабатывать схемы и топологии тестовых структур и СВЧ МИС, а также конструкторскую документацию для их производства.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.23.

Таблица 6.23 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Основной этап	правила оформления конструкторской документации для схем и топологий СВЧ МИС	разрабатывать схемы и топологии тестовых структур и СВЧ МИС, а также конструкторскую документацию для их производства	современными САПР для расчет схем и построения топологий СВЧ МИС и тестовых модулей
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.

Согласована на портале № 35192

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

6.1.23 Компетенция ПСК-5

ПСК-5: владением методиками испытаний, контроля и отбраковки СВЧ МИС.

Для формирования данной компетенции необходимо пройти несколько этапов (разделов) практики. Планируемые результаты обучения, виды занятий и используемые средства оценивания, представлены в таблице 6.24.

Таблица 6.24 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Основной этап	методики испытаний, контроля и отбраковки СВЧ МИС	использовать современные аппаратно-программные комплексы для испытаний, контроля и отбраковки СВЧ МИС	современными аппаратно-программными комплексами для испытаний, контроля и отбраковки СВЧ МИС
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

6.2. 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 6.25);

– оценивание сформированности компетенций, выполняемое членами комиссии в процессе публичной защиты отчета по практике (таблица 6.26).

Оценка степени сформированности перечисленных выше компетенций на основе анализа

Согласована на портале № 35192

дневника и отчета по практике руководителем практики представлена ниже в таблице 6.25.
Таблица 6.25 – Оценка сформированности компетенций и критерии оценивания компетенций руководителем практики

Оценка сформированности компетенций	Критерии оценивания
Отлично (высокий уровень)	Обучающийся: - своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики; - показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку; - умело применил полученные знания во время прохождения практики; - ответственно и с интересом относился к своей работе.
Хорошо (базовый уровень)	Обучающийся: - демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы практики; - полностью выполнил программу с незначительными отклонениями от качественных параметров; - проявил себя как ответственный исполнитель, заинтересованный в будущей профессиональной деятельности.
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обучающийся: - выполнил программу практики, однако часть заданий вызвала затруднения; - не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и решении задач; - в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности.

Решение об уровне сформированности компетенций делает комиссия по итогам анализа отчета по практике и его публичной защиты, при этом оценка и отзыв руководителя практики также принимается во внимание.
Таблица 6.26 – 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 недо-

Согласована на портале № 35192

	статки, требующие исправлений; умения, навыки сформированы на минимально допустимом уровне.

6.3. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ЗАДАНИЙ

Примерные темы индивидуальных заданий:

– Тему индивидуального задания на преддипломную практику определяет научный руководитель.

– Примерные темы заданий на практику: Примерные темы преддипломной практики: - Разработка и исследование высокоэффективного усилителя мощности F-класса С-диапазона частот на основе GaN HEMT - Разработка перестраиваемого СВЧ фильтра нижних частот - Разработка и исследование усилителя промежуточной частоты для СВЧ ППМ на основе технологии BiCMOS - Построение математических моделей компонентов СВЧ МИС для технологии 0.2 мкм pHEMT GaAs - Разработка СВЧ МИС широкополосного усилителя мощности диапазона частот 5-11 ГГц

6.4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

Подготовительный этап 4 семестр

Оценку выполнения подготовительного этапа практики руководитель делает на основании проверки дневника, ТЗ и календарного плана выполнения практики

Примерные темы заданий: - Разработка ТЗ и календарного плана выполнения работ по разработке и исследованию высокоэффективного усилителя мощности F-класса С-диапазона частот на основе GaN HEMT - Разработка ТЗ и календарного плана выполнения работ по разработке перестраиваемого СВЧ фильтра нижних частот - Разработка ТЗ и календарного плана выполнения работ по разработке усилителя промежуточной частоты для СВЧ ППМ на основе технологии BiCMOS

Основной этап 4 семестр

Промежуточная оценка хода выполнения практики делается руководителем на основании проверки промежуточного отчета (разделов основного отчета), дневника и календарного плана.

Примерные темы: - Выполнение этапа по разработке и исследованию высокоэффективного усилителя мощности F-класса С-диапазона частот на основе GaN HEMT; - Выполнение этапа по разработке перестраиваемого СВЧ фильтра нижних частот; - Выполнение этапа по разработке усилителя промежуточной частоты для СВЧ ППМ на основе технологии BiCMOS

Завершающий этап 4 семестр

Общая оценка преддипломной практики делается по итогам публичной защиты, проверки отчета и дневника практики.

Примерные темы: - Итоговый отчет по выполнению этапа по разработке и исследованию высокоэффективного усилителя мощности F-класса С-диапазона частот на основе GaN HEMT; - Итоговый отчет по выполнению этапа по разработке перестраиваемого СВЧ фильтра нижних частот; - Итоговый отчет по выполнению этапа по разработке усилителя промежуточной частоты для СВЧ ППМ на основе технологии BiCMOS

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

7.1 Основная литература

1. ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 – Информатика и вычислительная техника [Электронный ресурс]: — Режим доступа: http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvom/090401_informatikaivych.pdf (дата обращения: 26.06.2018).

2. Аксенова Ж.Н. Положение об организации и проведении практик студентов, обучающихся в ТУСУРе. – Томск [Электронный ресурс]: ТУСУР, 2014. – 53 с. — Режим доступа:

Согласована на портале № 35192

https://regulations.tusur.ru/documents/41 (дата обращения: 26.06.2018).

7.2 Дополнительная литература

1. ОС ТУСУР 01-2013. Образовательный стандарт ВУЗа. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления. – Томск [Электронный ресурс]: ТУСУР. 2013. – 52 с. — Режим доступа: https://storage.tusur.ru/files/40668/rules_tech_01-2013.pdf (дата обращения: 26.06.2018).
2. ГОСТ 2.501-2013 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Правила учета и хранения. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/1200106864 (дата обращения: 26.06.2018).

7.3 Обязательные учебно-методические пособия

1. Черкашин М.В., Хабибулина Н.Ю. Преддипломная практика [Электронный ресурс]: методические указания для магистров направления подготовки 09.04.01 – Информатика и вычислительная техника. – Томск: ТУСУР. каф. КСУП. 2015. – 12 с. — Режим доступа: http://new.kcup.tusur.ru/library/preddiplomnaja-praktika-metodicheskie-ukazanija-dlja-magistrov-napravlenija-podgotovki-09040 (дата обращения: 26.06.2018).

7.4 Ресурсы сети Интернет

1. ГОСТ 2.501-2013 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Правила учета и хранения. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/1200106864 (дата обращения: 26.06.2018).

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.

Образовательный портал ТУСУР http://edu.tusur.ru

Образовательный портал кафедры КСУП http://new.kcup.tusur.ru

Электронно-библиотечная система издательства Лань https://e.lanbook.com/books

Электронно-библиотечная система АйБукс https://ibooks.ru/home.php?routine=bookshelf

Электронно-библиотечная система Знаниум http://znanium.com/

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Материально-техническое обеспечение практики должно быть достаточным для достижения целей практики, соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а 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,

Согласована на портале № 35192

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.

Также для для выполнения научных исследований и технических разработок может быть использовано оборудование, расположенное в НОЦ "Нанотехнологии" ТУСУР, в лабораториях каф. КСУП ТУСУР.

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

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

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

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

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

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

Для лиц с нарушениями зрения материалы предоставляются:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

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

Согласована на портале № 35192

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 № 35192