МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА:
ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

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: **1**
Семестр: **2**
Количество недель: **4**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
1. Контактная работа	26	26	часов
2. Иные формы работ	190	190	часов
3. Общая трудоемкость	216	216	часов
	6.0	6.0	З.Е.

Дифференцированный зачет: 2 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.12.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск 2018

Согласована на портале № 34175

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 кафедры компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП) _____ Н. Ю. Хабибулина

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

Согласована на портале № 34175

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Учебная практика: Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (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: Учебная практика.

Тип практики: Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

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

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

Практике предшествуют дисциплины: «Измерение СВЧ устройств и интегральных схем», «СВЧ цепи, элементы и модели».

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.)», «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (рассред.)», «Преддипломная практика».

Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах: продолжительность, сроки прохождения и объем практики в зачетных единицах определяются учебным планом в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 09.04.01 Информатика и вычислительная техника. Общая трудоемкость данной практики составляет 6.0 З.Е., количество недель: 4 . (216 часов).

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретно по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждой практики.

Основной формой прохождения практики является непосредственное участие обучающегося в работе структурных подразделений организации, занимающихся исследованиями и научно-техническими разработками в области СВЧ радиоэлектроники.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель практики: Целью учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков (далее, учебной практики) является подготовка выпускника магистратуры к самостоятельной научной деятельности, применение знаний, полученных в ходе изучения теоретического материала, на реальных рабочих местах в отделах, лабораториях, офисах, выбор тематики будущей диссертации и составления плана научного исследования.

Задачи практики:

– изучение современных систем автоматизированного проектирования СВЧ цепей и устройств;

– изучение аппаратно-программных комплексов для измерения параметров СВЧ цепей и устройств;

– ознакомление с технологией изготовления СВЧ интегральных схем;

– выбор тематики будущей диссертации и составления плана научного исследования;

– развитие у магистрантов личностных качеств, определяемых общими целями обучения и воспитания, изложенными в образовательной программе.

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 к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению

Согласована на портале № 34175

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 воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (ОПК-1);

– культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных (ОПК-2);

– способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности (ОПК-3);

– владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка (ОПК-4);

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

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

В результате прохождения практики обучающийся должен:

– **знать** содержание основных работ и исследований, выполняемых на предприятии по месту прохождения практики особенности построения и функционирования современных САПР СВЧ устройств и цепей правила техники безопасности и охраны труда на производстве;

– **уметь** описать организационную структуру и технологический процесс предприятия, на котором выполняется практика оформлять результаты исследования в виде отчетов;

– **владеть** навыками применения на практике знаний, полученных во время теоретического обучения современными аппаратно-программными средствами для исследования характеристик СВЧ цепей и устройств современными САПР СВЧ цепей и устройств навыками оформления научно-технических отчетов.

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 :

– лаборатория ЛИКС каф КСУП ТУСУР, НОЦ "Нанотехнологии" ТУСУР, ЗАО НПФ "Микран", ЗАО "Элком+", АО НПЦ "Полюс", ООО "ЛЭМЗ-Т", АО НИИ ПП и др..

Согласована на портале № 34175

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

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Практика осуществляется в три этапа:

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

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

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

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

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

Этапы практики	Контактная работа, ч	Иные формы работ, ч	Общая трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
2 семестр					
Подготовительный этап	6	14	20	ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ПК-2, ПК-7	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 промежуточных отчетов
Основной этап	10	150	160	ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-2, ПК-7	Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов
Завершающий этап	10	26	36	ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-2, ПК-7	Проверка дневника по практике, Публичная защита итогового отчета по практике, Презентация доклада

Согласована на портале № 34175

Итого за семестр	26	190	216		
Итого	26	190	216		

5.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ПРАКТИКИ

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

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

Содержание разделов практики (виды работ)	Контактная работа, ч	Иные формы работ, ч	Общая трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
2 семестр					
1. Подготовительный этап					
1.1. Предварительное знакомство с предприятием - Экскурсия на предприятие. Ознакомление с рабочим местом, технологическими процессами предприятия. Определение тематики практики. Инструктаж по технике безопасности.	2	8	10	ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ПК-2, ПК-7	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации
1.2. Формирование ТЗ и индивидуального плана выполнения практики - Изучение предметной области, Разработка ТЗ на практику. Составление календарного плана работ.	4	6	10		Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов
Итого	6	14	20		
2. Основной этап					
2.1. Выполнение научного исследования или технической разработки - Выполнение работ в соответствии с индивидуальным заданием	10	150	160	ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-2, ПК-7	Собеседование с руководителем, Проверка календарного плана работ, Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов
Итого	10	150	160		
3. Завершающий этап					
3.1. Оформление и защита результатов практи-	10	26	36	ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-5,	Проверка дневника по практике, Пуб-

Согласована на портале № 34175

ки - Оформление дневника по практике. - Оформление отчета по практике. - Оформление презентации по итогам практики. - Защита отчета по практике				ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-2, ПК-7	личная защита итогового отчета по практике, Презентация доклада
Итого	10	26	36		
Итого за семестр	26	190	216		
Итого	26	190	216		

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

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

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

Компетенции	Виды занятий		Формы контроля
	Контактная работа	Иные формы работ	
ОК-1	+	+	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Проверка дневника по практике; Публичная защита итогового отчета по практике; Презентация доклада; Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка промежуточных отчетов
ОК-3	+	+	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Проверка дневника по практике; Публичная защита итогового отчета по практике; Презентация доклада; Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка промежуточных отчетов
ОК-4	+	+	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; Проверка дневника по практике; Публичная защита итогового отчета по практике; Презентация доклада; Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка промежуточных отчетов

Согласована на портале № 34175

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

Согласована на портале № 34175

ОПК-5	+	+	Проверка дневника по практике; Публичная защита итогового отчета по практике; Презентация доклада; Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка промежуточных отчетов
ОПК-6	+	+	Проверка дневника по практике; Публичная защита итогового отчета по практике; Презентация доклада; Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка промежуточных отчетов
ПК-2	+	+	Проверка дневника по практике; Публичная защита итогового отчета по практике; Презентация доклада; Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; Проверка промежуточных отчетов
ПК-7	+	+	Проверка дневника по практике; Публичная защита итогового отчета по практике; Презентация доклада; Собеседование с руководителем; Проверка календарного плана работ; 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:** содержание основных работ и исследований, выполняемых на предприятии по месту прохождения практики особенности построения и функционирования современных САПР СВЧ устройств и цепей правила техники безопасности и охраны труда на производстве; **Должен уметь:** описать организационную структуру и технологический процесс предприятия, на котором выполняется практика оформлять результаты исследования в виде отчетов; **Должен владеть:** навыками применения на практике знаний, полученных во время теоретического обучения современными аппаратно-программными средствами для исследования характеристик СВЧ цепей и устройств современными САПР СВЧ цепей и устройств навыками оформления научно-технических отчетов;
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	

Согласована на портале № 34175

	областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	
ОПК-1	способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	
ОПК-2	культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных	
ОПК-3	способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности	
ОПК-4	владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка	
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-2	знанием методов научных исследований и владение навыками их проведения	
ПК-7	применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий	

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 общекультур-

Согласована на портале № 34175

ный 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	планировать выполнение научно-исследовательской (проектной) работы	методами работы с научно-технической литературой и глобальными информационными системам
Основной этап	методы поиска и обработки научно-технической информации, в том числе в глобальных компьютерных сетях	самостоятельно осуществлять выбор средств и методов в соответствии с целями и задачами практики	методами работы с научно-технической литературой и глобальными информационными системам
Завершающий этап	оформлять результаты научного исследования (технической разработки)	оформлять результаты научной (проектной) работы	методами работы с программными средствами для анализа 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 практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.1.2 Компетенция 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 6.3.

Согласована на портале № 34175

Таблица 6.3 – 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 решения поставленной задачи	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	навыками работы с современными средствами вычислительной техники и программным обеспечением
Завершающий этап	основные этапы и содержание задач на каждом из них при выполнении научно-исследовательской (проектной) работы	выбирать методы и средства для решения поставленной задачи	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 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-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 6.4.

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-исследователь-	составлять ТЗ и календарный график выполнения работ для научно-исследователь-	навыками работы с современными средствами вычислительной техники и программным

Согласована на портале № 34175

	ской (проектной) работы	ской (проектной) работы; выбирать методы и средства для решения поставленной задачи	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; выбирать методы и средства для решения поставленной задачи	навыками работы с современными средствами вычислительной техники и программным обеспечением
Завершающий этап	основные этапы и содержание задач на каждом из них при выполнении научно-исследовательской (проектной) работы	оформлять результаты научно-исследовательской (проектной) работы; выбирать методы и средства для решения поставленной задачи	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 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

6.1.4 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 6.5.

Таблица 6.5 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Подготовительный этап	основные этапы и содержание задач на каждом	формировать задания и календарный график для	навыками в организации исследовательских и

Согласована на портале № 34175

	из них при выполнении научно-исследовательской (проектной) работы	организации исследовательских и проектных работ, в том числе для коллектива разработчиков (исследовательской группы)	проектных работ, в том числе для коллектива разработчиков (группы исследователей)
Основной этап	основные этапы и содержание задач на каждом из них при выполнении научно-исследовательской (проектной) работы	применять на практике умения и навыки по организации исследовательских и проектных работ	навыками в организации исследовательских и проектных работ, в том числе для коллектива разработчиков (группы исследователей)
Завершающий этап	основные этапы и содержание задач на каждом из них при выполнении научно-исследовательской (проектной) работы	применять на практике умения и навыки по оформлению результатов применять на практике умения и навыки по организации исследовательских и проектных работ	навыками в организации исследовательских и проектных работ, в том числе для коллектива разработчиков (группы исследователей)
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.1.5 Компетенция 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 6.6.

Таблица 6.6 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Подготовительный этап	основные этапы и содержание задач на каждом	формировать ТЗ и календарный график вы-	навыками формирования ТЗ и календарного гра-

Согласована на портале № 34175

	из них при выполнении научно-исследовательской (проектной) работы	полнения работ для научно-исследовательской (проектной) работы	фика 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	навыками по организации и выполнению научно-исследовательских (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	навыками обработки и оформления результатов научно-следовательской (проектной) работы; навыками публичной защиты результатов научно-следовательской (проектной) 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

6.1.6 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 6.7.

Таблица 6.7 – 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 практиче-	навыками работы с современными информационными технологиями и поисковыми системами

Согласована на портале № 34175

		ской деятельности новые знания и умения	
Основной этап	современные информационные технологии для работы с научно-технической информацией; 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
Завершающий этап	современные информационные технологии для обработки и представления результатов научно-исследовательской (проектной) работы	самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения	навыками работы с современными информационными технологиями
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.1.7 Компетенция ОПК-1

ОПК-1: способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.

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	основные этапы и содержание задач на каждом из них при выполнении научно-исследовательской и\или технической разработки	самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные	навыками работы с научно-технической литературой, современными информационными технологиями и поисковыми системами

Согласована на портале № 34175

		знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	
Основной этап	основные этапы и содержание задач на каждом из них при выполнении научно-исследовательской и\или технической разработки	самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	навыками работы с научно-технической литературой, современными информационными технологиями и поисковыми системами
Завершающий этап	основные этапы и содержание задач на каждом из них при выполнении научно-исследовательской и\или технической разработки	самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	навыками работы с современными информационными технологиями
Виды занятий	Лекции-инструктаж; Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.
Используемые средства оценивания	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем	Проверка календарного плана работ; проверка дневника по практике; проверка промежуточных отчетов	Защита итогового отчета по практике; презентация доклада; оценка по результатам защиты отчета

6.1.8 Компетенция ОПК-2

ОПК-2: культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных.

Согласована на портале № 34175

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	выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники	культурой мышления и логикой рассуждений для ведения научной дискуссии; навыками научной дискуссии и умением выносить суждения на основании неполных данных, интегрированных из разных областей науки и техники
Основной этап	основные этапы и содержание задач на каждом из них при выполнении научно-исследовательской и\или технической разработки	выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники	навыками научной дискуссии и умением выносить суждения на основании неполных данных, интегрированных из разных областей науки и техники; культурой мышления и логикой рассуждений для ведения научной дискуссии
Завершающий этап	основные этапы и содержание задач на каждом из них при выполнении научно-исследовательской и\или технической разработки	выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники	навыками научной дискуссии и умением выносить суждения на основании неполных данных, интегрированных из разных областей науки и техники; культурой мышления и логикой рассуждений для ведения научной дискуссии
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 № 34175

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

6.1.9 Компетенция ОПК-3

ОПК-3: способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности.

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	основные этапы и содержание задач на каждом из них при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	анализировать и оценивать уровень своих компетенций при формировании ТЗ и календарного плана работ при выполнении научно-исследовательской или технической работы	навыками самостоятельной работы с научно-технической и методической литературой
Основной этап	основные этапы и содержание задач на каждом из них при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	осуществлять подбор научно-технической и методической литературы для выполнения научно-исследовательской или технической разработки; оценивать уровень своих компетенций при решении практических задач в ходе выполнения научно-исследовательской или технической работы	навыками самостоятельной работы с научно-технической и методической литературой
Завершающий этап	основные этапы и содержание задач на каждом из них при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	анализировать и оценивать уровень своих компетенций на этапе оформления результатов научно-исследовательской или технической работы	навыками самостоятельной работы при оформлении результатов научно-исследовательской и\или 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	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя

Согласована на портале № 34175

	контролем руководителя практики от предприятия.	практики от предприятия.	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-4

ОПК-4: владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка.

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

Таблица 6.11 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Основной этап	один из иностранных языков для поиска информации в зарубежных поисковых системах и БД	работать с зарубежными информационными ресурсами; работать с научно-технической литературой на иностранном языке	навыками поиска научно-технической информации на иностранном языке; навыками работы с технической документацией на иностранном языке
Завершающий этап	один из иностранных языков для поиска информации в зарубежных поисковых системах и БД, выполнения патентного поиска	представлять результаты научно-исследовательской (технической) работы, в том числе и на иностранном языке	навыками оформления результатов научно-исследовательской (технической) работы, в том числе и на иностранном языке
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 прави-	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 № 34175

	лам внутреннего трудового распорядка организации; собеседование с руководителем		

6.1.11 Компетенция ОПК-5

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

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

Таблица 6.12 – 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 предприя-	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	Консультации; Работа обучающегося, по выполнению индивидуального задания на практику, при взаимодействии с ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.

Согласована на портале № 34175

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

6.1.12 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 6.13.

Таблица 6.13 – 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 и оформлять ТЗ и календарный график для выполнения научно-исследовательской работы (технической разработки)	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	структурировать, оформлять и представлять научно-техническую информацию в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	программными средствами и информационными системами для поиска и оформления научно-технической информации
Завершающий этап	содержание и правила оформления отчета по научно-исследовательской работе (технической разработке)	оформлять и представлять научно-техническую информацию в виде отчета	программными средствами и информационными системами для поиска 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	Сдача инструктажа по	Проверка календарного	Защита итогового отчета

Согласована на портале № 34175

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

6.1.13 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 выполнения научных исследований	применять методы научного исследования и планирования эксперимента для решения практических задач в ходе выполнения научно-исследовательской работы (технической разработки)	современными программными средствами для поиска научной и технической информации
Основной этап	основы системного подхода и методы выполнения научных исследований	применять методы научного исследования и планирования эксперимента для решения практических задач в ходе выполнения научно-исследовательской работы (технической разработки)	навыками проведения научных исследований; современными программными средствами для получения и обработки результатов научного исследования (технического проектирования)
Завершающий этап	основы системного подхода и методы выполнения научных исследований	оформлять и представлять результаты научно-исследовательской работы (технической разработки)	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	Сдача инструктажа по	Проверка календарного	Защита итогового отчета

Согласована на портале № 34175

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

6.1.14 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 6.15.

Таблица 6.15 – Планируемые результаты обучения и используемые средства оценивания

Этапы	Знать	Уметь	Владеть
Подготовительный этап	основные этапы и содержание работ на каждом из этапов при выполнении научно-исследовательской (проектной) работы; основы методов сбора теоретических и эмпирических данных и их обработки	самостоятельно осуществлять выбор методов исследования и решения профессиональных задач в соответствии с целями и задачами исследования; планировать самостоятельную научно-исследовательскую (проектную) работу	навыками работы с научной литературой и глобальными информационными системами
Основной этап	основные этапы и содержание работ на каждом из этапов при выполнении научно-исследовательской (проектной) работы; основы методов сбора теоретических и эмпирических данных и их обработки	осуществлять самостоятельную научно-исследовательскую (проектную) работу, на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий	навыками работы с научной литературой и глобальными информационными системами; ; навыками работы с современными средствами вычислительной техники и программным обеспечением
Завершающий этап	основные этапы и содержание работ на каждом из этапов при выполнении научно-исследовательской (проектной) работы; основы методов сбора теоретических и эмпирических данных и их обработки	оформлять отчеты по результатам выполнения научно-исследовательской (проектной) работы, в том числе с применением современных средств вычислительной техники и информационных технологий	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	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 прак-

Согласована на портале № 34175

	ответственным за практики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	тики от университета и непосредственным контролем руководителя практики от предприятия.	тики 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 6.16);

– оценивание сформированности компетенций, выполняемое членами комиссии в процессе публичной защиты отчета по практике (таблица 6.17).

Оценка степени сформированности перечисленных выше компетенций на основе анализа дневника и отчета по практике руководителем практики представлена ниже в таблице 6.16.

Таблица 6.16 – Оценка сформированности компетенций и критерии оценивания компетенций руководителем практики

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

Согласована на портале № 34175

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

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

6.3. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ЗАДАНИЙ

Примерные темы индивидуальных заданий:

– Процесс обучения носит индивидуальный характер. Задачи, решаемые при выполнении практики, определяются тематикой научно-исследовательских работ, проводимых преподавателями кафедры КСУП или тематикой предприятия, соответствующей направлению подготовки (09.04.01), и, как правило, являются дальнейшей разработкой тем НИР студентов и начальным этапом по работе над магистерской диссертацией. Тематика индивидуальных заданий на практику уточняется и утверждается ежегодно, распоряжением по кафедре. Литература, необходимая для выполнения учебной практики назначается руководителем индивидуально.

6.4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

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

Подготовительный этап 2 семестр

На подготовительном этапе практики студенты должны детализировать задачи в рамках индивидуального задания. Примерные темы заданий: Знакомство с предприятием и местом выполнения практики Прохождение инструктажа по ТБ и охране труда. Оформление ТЗ и календарного плана выполнения работ Согласование темы практики, ТЗ и календарного плана с руководителем от предприятия

Основной этап 2 семестр

Текущий контроль осуществляется руководителем практики на основании проверки дневника прохождения практики, календарного плана, промежуточных отчетов Примерная тематика заданий: Изучение предметной области, обзор аналогов Построение информационной или математи-

Согласована на портале № 34175

ческой модели для заданной предметной области Обзор аппаратных и\или программных средств для решения поставленной задачи

Завершающий этап 2 семестр

Общая оценка практики делается по итогам публичной защиты ее итогов, проверки итогового отчета и дневника практики. Примерные темы заданий: выполнение расчетов (моделирования), анализ и обсуждение полученных результатов. Представление результатов исследования в виде отчета Оформление дневника практики, итогового отчета по практике, презентации к докладу и защита практики.

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

7.1 Основная литература

1. Приказ Минобрнауки РФ № 1420 «Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 - Информатика и вычислительная техника» [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://tusur.ru/sveden/files/090401.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: https://regulations.tusur.ru/documents/41 (дата обращения: 26.06.2018).

7.2 Дополнительная литература

1. Сысоев, С.К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов / С.К. Сысоев, А.С. Сысоев, В.А. Левко. — СПб. [Электронный ресурс]: Лань, 2016. — 352 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/71767 (дата обращения: 26.06.2018).

7.3 Обязательные учебно-методические пособия

1. Черкашин М.В., Хабибулина Н.Ю. Методические указания по учебной практике для студентов, обучающихся по направлению 09.04.01 – Информатика и вычислительная техника, – Томск, ТУСУР, КСУП, 2015, – 13с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: http://new.kcup.tusur.ru/library/metodicheskie-ukazanija-po-uchebnoj-praktike-magistry-090401-informatika-i-vychislitelnaja-t (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

Согласована на портале № 34175

других работ.

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

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

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

1. Учебная практика, как правило, выполняется на предприятии, поэтому материально-техническое обеспечение зависит от предприятия, на котором студент выполняет практику.

2. Для защиты результатов практики необходимо помещение вместимостью от 12 и более человек, в котором оборудованы рабочие места для всех членов семинара (комиссии), с возможностью выслушивать доклады, просматривать публичные презентации выступающих, вести записи и протоколы, имеются места для слушателей, желающих присутствовать на семинаре. В состав необходимого оборудования помещения входит:

- аппаратура для публичных презентаций результатов практики (включая компьютер, с установленным ПО и выходом в сеть интернет, экран и проектор);
- доска для иллюстрации ответов на вопросы.

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

Согласована на портале № 34175

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.

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 № 34175