МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
Сенченко П.В.
«26» 10 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА:

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (РАССРЕД.)

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Направление подготовки / специальность: 11.04.01 Радиотехника

Направленность (профиль) / специализация: Радиотехнические системы

Форма обучения: очная

Факультет: Передовая инженерная школа «Электронное приборостроение и системы связи» (ПИШ)

Кафедра: Передовая инженерная школа (ПИШ)

Курс: **1** Семестр: **1**

Количество недель: 2

Учебный план набора 2023 года

Объем практики и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	1 семестр	Всего	Единицы
Контактная работа	18	18	часов
в т.ч. в форме практической подготовки	18	18	часов
Иные формы работ	90	90	часов
в т.ч. в форме практической подготовки	90	90	часов
Общая трудоемкость	108	108	часов
(включая промежуточную аттестацию)	3	3	3.e.

	Формы промежуточной аттестация	Семестр
Зачет с оценкой		1

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Сенченко П.В.

Должность: Проректор по УР Дата подписания: 26.10.2022 Уникальный программный ключ: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

1. Общие положения

Учебная практика: научно-исследовательская работа (рассред.) (далее – практика) в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки / специальности 11.04.01 Радиотехника является формой практической подготовки и обязательным этапом в процессе освоения обучающимися основной образовательной программы.

Вид практики: учебная практика.

Тип практики: научно-исследовательская работа (рассред.).

Практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на проектную подготовку.

Место практики в структуре ОПОП:

Блок практик: Б2. Практика.

Часть блока практик: Обязательная часть.

Индекс практики: Б2.О.01(У).

При реализации практики могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии. Практика проводится в соответствии с утвержденным учебным планом и рабочим календарным учебным графиком.

Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах: продолжительность, сроки прохождения и объем практики в зачетных единицах определяются учебным планом в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки / специальности 11.04.01 Радиотехника. Общая трудоемкость данной практики составляет 3 з.е., количество недель: 2 (108 часов).

Форма проведения практики: дискретно по периодам проведения практик — путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Основной формой прохождения практики является выполнение студентами научных исследований в профессиональной области, отвечающих требованиям программы практики и направленных на реализацию научно-технического проекта.

2. Цели и задачи практики

2.1. Цели практики

Формирование профессионально-специализированных компетенций студентов через применение полученных теоретических знаний в решении конкретных научно-исследовательских задач, а также сбор и обработка материалов для реализации научно-технического проекта и формирования задела магистерской диссертации.

2.2. Задачи практики

- Совершенствование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- Выполнение магистрантами исследовательских заданий в рамках реализации научнотехнического проекта.

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс прохождения практики направлен на поэтапное формирование и закрепление следующих компетенций (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

таолица 5.1 - Компетенции и индикаторы их достижения						
Компетенция	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения при				
Компстенция	компетенции	прохождении практики				
Универсальные компетенции						
Общепрофессиональные компетенции						

ОПК-1. Способен	ОПК-1.1. Знает	Знает фундаментальные законы
представлять	фундаментальные законы	радиотехники, методы математического
современную научную	природы, основы	моделирования объектов и процессов в
картину мира,	математического	радиотехнических устройствах и системах
ВЫЯВЛЯТЬ	моделирования и законы	
естественнонаучную	логики	
сущность проблем,	ОПК-1.2. Умеет выявлять и	Способен выполнять математическое
определять пути их	формулировать проблемы и	моделирование объектов и процессов с
решения и оценивать	противоречия на	целью выявления проблем и противоречий
эффективность	естественнонаучном уровне,	теоретического и прикладного характера, а
сделанного выбора	формулировать пути их	также находить пути их решения
	решения, применять	
	физические законы и	
	математические методы для	
	решения задач	
	теоретического и	
	прикладного характера	
	ОПК-1.3. Владеет навыками	Владеет методологией и технологиями
	использования системного	системного анализа радиотехнических
	подхода для решения задач	систем
	профильной предметной	
	области	
ОПК-3. Способен	ОПК-3.1. Знает принципы	Знает принципы построения
приобретать и	построения локальных и	компьютерных сетей, основы Интернет-
использовать новую	глобальных компьютерных	технологий, применение прикладных
информацию в своей	сетей, основы Интернет-	программ для проведения научных
предметной области,	технологий, типовые	исследований в сфере проектирования
предлагать новые идеи	процедуры применения	радиоэлектронных устройств
и подходы к решению	проблемно-	
инженерных задач	ориентированных	
	прикладных программных	
	средств в дисциплинах	
	профессионального цикла и профессиональной сфере	
	деятельности	
	ОПК-3.2. Умеет	Vyraat valla va pater aanna valvava
		Умеет использовать современные
	использовать современные информационные и	информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций для
	компьютерные технологии,	эффективного поиска информации в
	средства коммуникаций для	области радиотехники
	эффективного поиска	области радиотелники
	информации из своей	
	предметной области	
	ОПК-3.3. Владеет методами	Владеет методами научно-технического
	научно-технического	поиска, способами генерации новых идей и
	творчества, способами	подходов для решения задач в области
	генерации новых идей и	создания устройств радиоэлектроники
	подходов для решения	J 1 1 P.W., 133-31-P
	профессиональных задач	
	Профессиональные к	сомпетенции

ПК-1. Способен	ПК-1.1. Знает способы	Знает структуру плана и методы
осуществлять	постановки задач	исследований, а также методы обработки
постановку задачи	исследования,	результатов исследования, в том числе с
исследования,	формирования плана его	использованием прикладных программ
формирование плана	реализации, выбора методов	
реализации	исследования и обработки	
исследования и работ,	результатов	
выбор методов	ПК-1.2. Умеет осуществлять	Способен соотносить задачи и методы
исследования и	постановку задачи	исследования, подбирать методы
обработку результатов	исследования,	обработки результатов
	формирование плана его	
	реализации, выбор методов	
	исследования и обработку	
	результатов	
	ПК-1.3. Владеет навыками	Владеет навыками корректного проведения
	постановки задачи	исследований и обработки результатов
	исследования,	иселедовании и обработки результатов
	формирования плана его	
	1	
	реализации, выбора методов	
	исследования и обработки	
ПК 2 Сб	результатов	2
ПК-2. Способен	ПК-2.1. Знает современные	Знает современные принципы и методы
использовать	подходы к исследованию и	исследования и разработки
современные	разработке объектов	радиотехнических устройств и систем
достижения науки и	профессиональной	
передовые технологии	деятельности	
в профессиональной	ПК-2.2. Умеет проводить	Умеет выбирать современные достижения
деятельности	исследования и разработку с	науки и передовые технологии для
	использованием	решения задач проектирования
	современных достижений	радиотехнических устройств и систем
	науки и передовых	
	технологий при решении	
	задач профессиональной	
	деятельности.	
	ПК-2.3. Владеет	Владеет навыками проектирования
	современными	радиотехнических устройств и систем, в
	технологиями	том числе с использованием пакетов
	проектирования объектов	прикладных программ
	профессиональной	
	деятельности	
	A-M-COLDING THE	

ПК-3. Способен	ПК-3.1. Знает методики	Знает и корректно воспроизводит методики
проектировать объекты		проектирования радиотехнических
профессиональной	профессиональной	устройств и систем
деятельности	деятельности	yerponers if energy
деятельности	ПК-3.2. Умеет эффективно	Умеет выбирать средства разработки и
	применять современные	проектирования в соответствии с
	средства разработки при	характером решаемых задач
	проектировании объектов	ларактером решаемых задач
	профессиональной	
	деятельности.	
		Decree was very very as former a system of the system of t
	ПК-3.3. Владеет	Владеет навыками работы в системах
	современными	автоматизированного проектирования
	технологиями	радиотехнических устройств и систем
	проектирования объектов	
	профессиональной	
	деятельности	
ПК-4. Способен	ПК-4.1. Знает	Корректно воспроизводит методы
использовать методы	математические методы для	математического анализа объектов и
исследования и	анализа, описания и	процессов в радиотехнических устройствах
управления процессом	исследования объектов	и системах, а также знает сущность и
разработки и создания	профессиональной	содержание методов исследования
объектов	деятельности	радиотехнических устройств и систем
профессиональной	ПК-4.2. Умеет использовать	Корректно использует методы проведения
деятельности	методы проведения	теоретических исследований
	теоретических	радиотехнических устройств и систем
	исследований в	
	профессиональной	
	деятельности	
	ПК-4.3. Владеет	Владеет навыками анализа, описания и
	математическим аппаратом	исследования радиотехнических устройств
	и пакетами прикладных	и систем, в том числе с применением
	программ для анализа,	пакетов прикладных программ
	описания и исследования	
	объектов профессиональной	
	деятельности	

TT		T-0
ПК-5. Способен к	ПК-5.1. Знает теорию	Корректно воспроизводит содержание
организации и	эксперимента, способы его	методов экспериментального исследования
проведению	организации и	радиотехнических устройств и систем
экспериментальных	планирования и	
исследований с	современные средства, и	
применением	методы проведения	
современных средств и	экспериментальных	
методов	исследований объектов	
	профессиональной	
	деятельности	
	ПК-5.2. Умеет планировать,	Умеет составлять план экспериментальных
	организовывать и проводить	исследований, корректно подбирать
	эксперимент исследований с	средства и методы экспериментальных
	применением современных	исследований радиотехнических устройств
	средств и методов.	и систем в соответствии с поставленными
		задачами
	ПК-5.3. Владеет навыками	Владеет навыками планирования,
	планирования, организации,	организации, проведения
	проведения эксперимента и	экспериментальных исследований
	обработки	радиотехнических устройств и систем, а
	экспериментальных данных	также методами обработки
	с применением	экспериментальных данных в пакетах
	современных средств и	прикладных программ
	методов	

4. Структура и содержание практики

Прохождение практики 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 / специальности). Выбор конкретных заданий определяется совместно с руководителем практики от организации.
- 3. Завершающий этап (оформление и сдача обучающимися отчета о выполнении индивидуальных заданий по практике и дневника, анализ проделанной работы и подведение её итогов).

4.1. Содержание разделов практики

Содержание разделов практики, их трудоемкость, формируемые компетенции и формы контроля приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – 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	
1 семестр						
1. Подготовительный этап						

инструктажа по заполнению отчетных документов по практике. Выдача индивидуального задания на практику. Проведение инструктажа по охране труда и технике безопасности. ОПК-3, ПК-1 инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по технике						
равполнению отчетных документов по практике. Выдача проведение инструктажа по охране труда и технике безопасности. Ознакомление с прудового распорядка организации, Слача инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с прудового распорядка организации, Слача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Собеседование с руководителем объекта исследования Изучение документов и материалов, сбор необходимой информации, относящихся к объекту исследования, выбор методов исследования из материалов, сбор необходимой информации, относящихся к объекту исследования, выбор методов исследования из рамках реализации научно-технического проекта 10 48 58 ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 промежуточных отчетов, Собеседование с руководителем итчетов, Собеседование с руководителем отчетов, Собеседование с руководителем	1.1 Проведения	2	2	4	ОПК-1,	Сдача
документов по практике. Выдача индивидуального задания на практику. Проведение инструктажа по охране труда и технике безопасности. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка Итого 2 2 4 2. Основной этап 2 2 2 ОПК-1, ОПК-3, ПК-1 ОПК-3, ПК-1 Проведения информации, Собеседования проведения изучение документов и материалов, сбор необходимой информации, Формирование плана проведения исследования формации, Формирование плана проведения исследования формации, Проверка провежа 10 48 58 ОПК-1, ОПК-3, ПК-1 Проверка календарного плана работ, ПК-2, ПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 Проверка промежуточных отчетов, Собеседование с руководителем	инструктажа по				ОПК-3, ПК-1	инструктажа по
Выдача индивидуального заздания на практику. Проведение инструктажа по охране труда и технике безопасности. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка Итого 2 2 4 2. Основной этап 2.1 Изучение объекта исследования Изучение документов и материалов, сбор необходимой информации, относящихся к объекту исследования. Формирование плана проведения исследования Врамках реализации научно-технического проекта 10 48 58 ОПК-1, Проверка календарного плана аработ, Пк-2, ПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-5 Проведения изучение объекту исследования отчетов, Собеседование с руководителем информации, относящихся к объекту исследования праведения исследования отчетов, ПК-4, ПК-5 Проверка промежуточных отчетов, Собеседование с руководителем	заполнению отчетных					правилам
Выдача индивидуального задания на практику. Проведение инструктажа по охране труда и технике безопасности. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка Итого 2 2 4 2. Основной этап 2.1 Изучение объекта исследования Изучение документов и материалов, сбор необходимой информации, отпосящихся к объекту исследования. Формирование плана проведения исследования выбор методов исследования 2.2 Выполнение заданий в рамках реализации научно-технического проекта Итого 12 68 80	документов по практике.					внутреннего
индивидуального задания на практику. Проведение инструктажа по охране труда и технике безопасности. Ознакомление оправилами внутреннего трудового распорядка Итого 2 2 4 2. Основной этап 2.1 Изучение объекта исследования Изучение документов и материалов, сбор необходимой информации, отпожация информации, объекту исследования. Формирование плана проведения Формирование плана проведения исследования из ракмах реализации научно-технического проекта Итого 12 68 80	1					• •
роганизации, Слача инструктажа по охране труда и технике безопасности. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка Итого 2 2 4 2. Основной этап 2 2 2 ОПК-1, ОПК-3, ПК-1 Проверка информации, относящихся к объекту исследования плана проведения исследования Варчно-технического проекта 10 48 58 ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-5 Проверка промежуточных отчетов, Собеседование с руководителем Итого 12 68 80						
Проведение инструктажа по охране труда и технике безопасности. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка Итого 2 2 4 2. Основной этап 2.1 Изучение объекта исследования Изучение документов и материалов, сбор необходимой информации, относящихся к объекту исследования. В рамках реализации научно-технического проекта 10 48 58 ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, Проверка календарного плана работ, ПК-2, ПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-1, Проверка промежуточных отчетов, Собесседование с руководителем Итого 12 68 80	-					
технике безопасности. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка Итого 2 2 4 2. Основной этап 2.1 Изучение объекта исследования Изучение документов и материалов, сбор необходимой информации, относящихся к объекту исследования. Формирование плана проведения исследования изучение заданий в рамках реализации научно-технического проекта Итого 12 68 80						•
технике безопасности. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка Итого 2 2 4 2.1 Изучение объекта исследования Изучение документов и материалов, сбор необходимой информации, относящихся к объекту исследования, выбор местодов исследования изучно-технического проекта 10 48 58 ОПК-1, Проверка календарного плана работ, ПК-2, ПК-3, ПК-1, Проверка промежуточных отчетов, Собеседование с руководителем Итого 12 68 80	1 - 1					
Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка Minoro 2 2 4	1					1.0
правилами внутреннего трудового распорядка Итого 2 2 4 2. Основной этап 2.1 Изучение объекта исследования Изучение документов и информации, относящихся к объекту исследования. Формирование плана проведения исследования изучение заданий в рамках реализации научно-технического проекта Итого 12 68 80	Ознакомление с					безопасности,
Пожарной безопасности, Собеседование с руководителем						· ·
Мтого 2 2 4	-					
Итого 2 2 4 2.1 Изучение объекта исследования Изучение документов и материалов, сбор необходимой информации, относящихся к объекту исследования. 2 20 22 ОПК-1, ОПК-3, ПК-1 ОПК-3, ПК-1 ОПК-3, ПК-1 ПК-2, ПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Собеседование с руководителем Итого 12 68 80						-
Итого 2 2 4 2.1 Изучение объекта исследования Изучение документов и материалов, сбор необходимой информации, относящихся к объекту исследования. 2 20 22 ОПК-1, ОПК-3, ПК-1 Собеседование с руководителем Формирования плана проведения исследования в рамках реализации научно-технического проекта 10 48 58 ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, Проверка календарного плана работ, ПК-2, ПК-3, ПК-1, Проверка промежуточных отчетов, Собеседование с руководителем Итого 12 68 80						-
Итого 2 2 4 2.1 Изучение объекта исследования Изучение документов и материалов, сбор необходимой информации, относящихся к объекту исследования. 2 20 22 ОПК-1, ОПК-3, ПК-1 Собеседование с руководителем Формирования плана проведения исследования, выбор методов исследования в рамках реализации научно-технического проекта 10 48 58 ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Собеседование с руководителем Итого 12 68 80						
2.1 Изучение объекта исследования Изучение документов и материалов, сбор необходимой информации, относящихся к объекту исследования. Формирование плана проведения исследования, выбор методов исследования 2 20 22 ОПК-1, ОПК-3, ПК-1 Собеседование с руководителем 2.2 Выполнение заданий в рамках реализации научно-технического проекта 10 48 58 ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Собеседование с руководителем Итого 12 68 80	Итого	2	2	4		13
исследования Изучение документов и материалов, сбор необходимой информации, относящихся к объекту исследования. ОПК-3, ПК-1 руководителем Формирование плана проведения исследования 2.2 Выполнение заданий в рамках реализации научно-технического проекта 10 48 58 ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Собеседование с руководителем Итого 12 68 80			2. Осн	овной этап	1	
исследования Изучение документов и материалов, сбор необходимой информации, относящихся к объекту исследования. ОПК-3, ПК-1 руководителем Формирование плана проведения исследования. Формирование плана проведения исследования. ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Собеседование с руководителем Итого 12 68 80	2.1 Изучение объекта	2	20	22	ОПК-1,	Собеседование с
документов и материалов, сбор необходимой информации, относящихся к объекту исследования. Формирование плана проведения исследования 2.2 Выполнение заданий в рамках реализации научно-технического проекта 10 48 58 ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Собеседование с руководителем Итого 12 68 80					1	
материалов, сбор необходимой информации, относящихся к объекту исследования. Формирование плана проведения исследования 2.2 Выполнение заданий в рамках реализации научно-технического проекта 10 48 58 ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Собеседование с руководителем						13
необходимой информации, относящихся к объекту исследования. Иформирование плана проведения исследования, выбор методов исследования 10 48 58 ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Собеседование с руководителем						
информации, относящихся к объекту исследования. Формирование плана проведения исследования, выбор методов исследования 10 48 58 ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, Проверка календарного плана работ, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 Пплана работ, Проверка промежуточных отчетов, Собеседование с руководителем						
относящихся к объекту исследования. Формирование плана проведения исследования 2.2 Выполнение заданий в рамках реализации научно-технического проекта Итого 12 68 80						
исследования. Формирование плана проведения исследования, выбор методов исследования 10 48 58 ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, Проверка календарного плана работ, ПК-2, ПК-3, ПК-1, Пк-4, ПК-5 плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Собеседование с руководителем						
Формирование плана проведения исследования, выбор методов исследования 2.2 Выполнение заданий в рамках реализации научно-технического проекта 10 48 58 ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-5 Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Собеседование с руководителем Итого 12 68 80						
проведения исследования 2.2 Выполнение заданий в рамках реализации научно-технического проекта 10 48 58 ОПК-1, Проверка календарного плана работ, ПК-2, ПК-3, ПК-1, Проверка промежуточных отчетов, Собеседование с руководителем Итого 12 68 80						
исследования, выбор методов исследования 2.2 Выполнение заданий в рамках реализации научно-технического проекта 10 48 58 ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, Проверка календарного плана работ, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 Проверка промежуточных отчетов, Собеседование с руководителем Итого 12 68 80						
методов исследования 10 48 58 ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, Проверка календарного плана работ, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Собеседование с руководителем Итого 12 68 80	_					
2.2 Выполнение заданий в рамках реализации научно-технического проекта 10 48 58 ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, Календарного плана работ, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 Плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Собеседование с руководителем						
В рамках реализации научно-технического проекта ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 Проверка промежуточных отчетов, Собеседование с руководителем Итого 12 68 80		10	48	58	ОПК-1	Проверка
научно-технического проекта ПК-2, ПК-3, Пк-4, ПК-5 Проверка промежуточных отчетов, Собеседование с руководителем Итого 12 68 80		- •			1	
Проекта ПК-4, ПК-5 Проверка промежуточных отчетов, Собеседование с руководителем Итого 12 68 80	1 1					-
Промежуточных отчетов, Собеседование с руководителем Итого 12 68 80					1 '	
Итого 12 68 80 отчетов, Собеседование с руководителем					,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	
Итого 12 68 80						
Итого 12 68 80						· ·
Итого 12 68 80						
	Итого	12	68	80		13
J. Japonian man						<u> </u>

3.1 Анализ и обобщение	4	20	24	ОПК-1,	Оценка по
полученных результатов.				ОПК-3, ПК-1,	результатам
Подготовка отчета по				ПК-2, ПК-3,	защиты отчета,
результатам				ПК-4, ПК-5	Проверка
прохождения практики.					дневника по
Защита результатов					практике,
практик					Проверка
					календарного
					плана работ,
					Публичная защита
					итогового отчета
					по практике
Итого	4	20	24		
Итого за семестр	18	90	108		
Итого	18	90	108		

4.2. Соответствие компетенций, формируемых при прохождении практики, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при прохождении практики, и видов учебной деятельности представлено в таблице 4.2.

Таблица 4.2 - Соответствие компетенций, формируемых при прохождении практики, и

видов учебной деятельности

	Формируемые компетенции Контактная работа Виды учебной деятельности Контактная формы работ		
1 11			Формы контроля
ОПК-1	+	+	Оценка по результатам защиты отчета, Проверка дневника по практике, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем
ОПК-3	+	+	Оценка по результатам защиты отчета, Проверка дневника по практике, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем
ПК-1	+	+	Оценка по результатам защиты отчета, Проверка дневника по практике, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем

ПК-2	+	+	Оценка по результатам защиты отчета, Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем
ПК-3	+	+	Оценка по результатам защиты отчета, Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем
ПК-4	+	+	Оценка по результатам защиты отчета, Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем
ПК-5	+	+	Оценка по результатам защиты отчета, Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем

5. 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 / специальности (профильные организации), учреждениях системы высшего и среднего профессионального образования, системы дополнительного образования, в структурных подразделениях университета по направлению подготовки / специальности под руководством руководителей практики.

Список баз практики:

- Российская Федерация, Томская область, Томск, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники".

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

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

6.1. Основная литература

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника: — Режим доступа: https://workprogram3.tusur.ru/fgos/download?code=11.04.01.

6.2. Дополнительная литература

- 1. Положение о практической подготовке в форме практики обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в ТУСУРе, от 19.10.2020 [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://regulations.tusur.ru/documents/1073.
- 2. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://regulations.tusur.ru/documents/1142.

6.3. Учебно-методические пособия

6.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. УЧЕБНАЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: Учебно-методическое пособие по организации и проведению практической подготовки в форме практики для обучающихся Передовой инженерной школы «Электронное приборостроение и системы связи» им. А.В. Кобзева / А. В. Бусыгина - 2023. 35 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/10548.

6.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- 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 опорнодвигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При прохождении практики рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

7. Материально-техническое обеспечение 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. 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 информационно-образовательная среда Университета.

7.1. Материально-техническое обеспечение для контактной работы обучающегося с преподавателем при прохождении практики

Учебная аудитория: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 232 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Проектор;
- Проекционный экран;
- Камера;
- Микрофон;
- Тумба для докладчика;
- Магнитно-маркерная доска 2 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Google Chrome;
- Microsoft Office Standard 2013;
- Microsoft Windows;

8. Оценочные материалы по практике

Оценочные материалы представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения. Полный комплект оценочных материалов хранится на обеспечивающей кафедре.

Оценочные материалы по практике используются при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за практикой компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 8.1.

Таолица 8	Таблица 8.1 – Формы контроля и оценочные материалы				
Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы			
ОПК-1	Оценка по результатам защиты отчета	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики			
	Проверка дневника по практике	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики			
	Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики			
	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики			
	Проверка календарного плана работ	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики			
	Проверка промежуточных отчетов	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики			
	Публичная защита итогового отчета по практике	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики			
	Собеседование с руководителем	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики			

ОПК-3	Оценка по результатам защиты отчета	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Проверка дневника по практике	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	организации Сдача инструктажа по технике	Примерный перечень вопросов для защиты
	безопасности, охране труда и пожарной безопасности	результатов практики
	Проверка календарного плана работ	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Проверка промежуточных отчетов	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Публичная защита итогового отчета по практике	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Собеседование с руководителем	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
ПК-1	Оценка по результатам защиты отчета	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Проверка дневника по практике	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Проверка календарного плана работ	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Проверка промежуточных отчетов	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Публичная защита итогового отчета по практике	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Собеседование с руководителем	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
ПК-2	Оценка по результатам защиты отчета	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Проверка дневника по практике	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Проверка календарного плана работ	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Проверка промежуточных отчетов	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Публичная защита итогового отчета по практике	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Собеседование с руководителем	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики

ПК-3	Оценка по результатам защиты отчета	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики	
	Проверка дневника по практике	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики	
	Проверка календарного плана работ	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики	
	Проверка промежуточных отчетов	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики	
	Публичная защита итогового отчета по практике	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики	
	Собеседование с руководителем	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики	
ПК-4	Оценка по результатам защиты отчета	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики	
	Проверка дневника по практике	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики	
	Проверка календарного плана работ	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики	
	Проверка промежуточных отчетов	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики	
	Публичная защита итогового отчета по практике	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики	
	Собеседование с руководителем	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики	
ПК-5	Оценка по результатам защиты отчета	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики	
	Проверка дневника по практике	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики	
	Проверка календарного плана работ	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики	
	Проверка промежуточных отчетов	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики	
	Публичная защита итогового отчета по практике	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики	
	Собеседование с руководителем	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики	

8.1. Оценка уровня сформированности компетенций

Оценка уровня сформированности и критерии оценивания всех вышеперечисленных компетенций состоит из трех частей:

- оценивание сформированности компетенций на основе анализа хода и результатов практики руководителем практики от профильной организации;
- оценивание сформированности компетенций, выполняемое членами комиссии в процессе публичной защиты отчета по практике;
- оценивание сформированности компетенций на основе анализа дневника и отчета по практике.

Оценка степени сформированности перечисленных выше компетенций представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2 – Оценка сформированности и критерии оценивания компетенций

Оценка	Критерии оценивания компетенций		
сформированности	Руководителем практики от	Членами комиссии по итогу защиты	
компетенций	профильной организации	отчета по практике	
	- своевременно, качественно выполнил весь объем работы,	- своевременно, качественно выполнил весь объем работы,	
	требуемый программой практики; – показал глубокую	требуемый программой практики; – показал глубокую	
Отлично (высокий	теоретическую, методическую, профессионально-прикладную	теоретическую, методическую, профессионально-прикладную	
уровень)	подготовку;	подготовку;	
	– умело применил полученные	– умело применил полученные	
	знания во время прохождения	знания во время прохождения	
	практики;	практики;	
	– ответственно и с интересом	 ответственно и с интересом 	
	относился к своей работе.	относился к своей работе.	
	– демонстрирует достаточно	– подготовил отчет, выполнив	
	полные знания всех	основные требования к	
	профессионально-прикладных и	оформлению и защите отчета;	
	методических вопросов в объеме	 содержание отчета изложил в 	
	программы практики;	определенной логической	
Хорошо (базовый	полностью выполнил	последовательности, при этом	
уровень)	программу с незначительными	допущены две-три несущественные	
уровень)	отклонениями от качественных	ошибки;	
	параметров;	 в процессе защиты правильно 	
	 проявил себя как ответственный 	ответил на вопросы, основанные на	
	исполнитель, заинтересованный в	изученном материале.	
	будущей профессиональной		
	деятельности.		
	– выполнил программу практики,	– подготовил отчет, выполнив	
	однако часть заданий вызвала	базовые требования к оформлению	
	затруднения;	и защите отчета;	
	не проявил глубоких знаний	 содержание отчета требует 	
Удовлетворительно	теории и умения применять ее на	исправлений, так как имеются	
(пороговый уровень)	практике, допускал ошибки в	существенные замечания и	
	планировании и решении задач;	недостатки;	
	 в процессе работы не проявил 	 в процессе защиты ответы на 	
	достаточной самостоятельности,	вопросы не полные или допущены	
	инициативы и заинтересованности.	ошибки.	

8.2. Примерная тематика индивидуальных заданий

Примерные темы индивидуальных заданий:

- Разработка элементов отечественной системы автоматизированного проектирования радиоэлектронных средств на основе методов вычислительной электродинамики и машинного обучения.
- Разработка гибридной интегральной схемы измерительного блока импульсного уровнемера.
- Моделирование и разработка отечественной ВЧ и СВЧ микроэлектронной компонентной базы для систем телекоммуникации, спутниковой связи и радиолокации нового поколения.
- Разработка программно-аппаратного комплекса для поиска в лесном массиве потерявшегося человека с устройством мобильной связи.
- Разработка методов формирования и обработки сигнально-кодовых конструкций для перспективных систем радиосвязи.

- Прототип коммерческой САПР антенн и микроволновых устройств.
- Синтез миниатюрных устройств защиты СВЧ устройств от преднамеренных электромагнитных помех.
- Разработка программно-аппаратного комплекса для оценки уровней помехоэмиссии и помехоустойчивости печатных плат.

8.3. 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 1 семестр

Задание 1: Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка.

Задание 2: Сдача инструктажа по охране труда и технике безопасности.

Задание 3: Разработка рабочего плана и программы проведения исследований и/или технической разработки.

Основной этап 1 семестр

Задание 1: Проведение анализа научно-технической литературы, нормативно- технической документации и других материалов по теме исследования.

Задание 2: Выбор методики и средств решения задачи.

Задание 3: Проведение теоретических и экспериментальных исследований, компьютерного моделирования.

Задание 4: Обработка результатов теоретических и экспериментальных исследований, компьютерного моделирования

Завершающий этап 1 семестр

Задание 1: Представление результатов в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений.

Задание 2: Анализ полученных результатов.

Задание 3: Обобщение результатов.

Задание 4: Подготовка отчетной документации по проведенным исследованиям.

8.4. Оценочные материалы

Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики:

- Теоретическая значимость выполненной работы.
- Практическая значимость выполненной работы.
- Какие методы исследования применялись в работе.
- Основные результаты исследования.
- План проведения дальнейших исследований.

9. 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 профильную организацию для прохождения предусмотренной учебным планом практики Университет согласовывает с профильной организацией условия и виды труда с учетом рекомендаций медикосоциальной 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.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПИШ протокол № 2 от « 20 » 10 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. ПИШ	А.Г. Лощилов	Согласовано, 55af61de-b8ed-4780- 9ba6-8adedc18f4ec
Заведующий обеспечивающей каф. ПИШ	А.Г. Лощилов	Согласовано, 55af61de-b8ed-4780- 9ba6-8adedc18f4ec
Директор центра карьеры	И.А. Трубченинова	Согласовано, 51e3dc46-281d-4c66- a319-fedd580a2823
ЭКСПЕРТЫ:		
Заместитель директора по образованию, каф. Передовая инженерная школа "Электронное приборостроение и системы связи" им. А.В. Кобзева	Ю.В. Шульгина	Согласовано, ea49db22-c3de-481e- 88a5-479145e4aa44
Заведующий кафедрой, каф. РСС	А.В. Фатеев	Согласовано, 595be322-a579-4ae5- 8d93-e5f4ee9ceb7d
РАЗРАБОТАНО:		
Старший преподаватель, каф. ТУ	А.В. Бусыгина	Разработано, 7d0bdef1-6f57-4269- 9fbe-4beb03053805