

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Страданченко Сергей Георгиевич  
Должность: директор  
Дата подписания: 22.01.2021 16:54:27  
Уникальный программный ключ:  
fab83d7432c6481398711018a37134004b6775228bd796b69ac37a9044e06ade



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ИНСТИТУТ СФЕРЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА (ФИЛИАЛ)  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ШАХТЫ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
(ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты)**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор

\_\_\_\_\_ С.Г. Страданченко

«16» июня 2020 г.

**ПРОГРАММА  
ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
(ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА)**

Направление подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи  
профиль «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

Шахты 2020

## Лист согласования

Программа практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (исследовательская практика) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи и рассмотрена на заседании кафедры «Радиоэлектронные и электротехнические системы и комплексы».

Протокол № 10 от «27» мая 2020 г.

Разработчик

«27» мая 2020 г.

\_\_\_\_\_ В.И. Марчук

И.о. зав. выпускающей кафедрой

«27» мая 2020 г.

\_\_\_\_\_ Д.Н. Галушкин

Руководитель направления

«27» мая 2020 г.

\_\_\_\_\_ В.И. Марчук

Зам. директора по НИР

«12» июня 2020 г.

\_\_\_\_\_ С.А. Масленников

Начальник ОПК ВК и ОНИ

«12» июня 2020 г.

\_\_\_\_\_ Т.В. Зайцева

## Содержание

1 Цели и задачи практики, вид практики, способы и формы проведения.....	4
2 Место практики в структуре образовательной программы .....	5
3 Планируемые результаты обучения при прохождении практики.....	5
4 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность .....	10
5 Содержание и структура практики.....	10
5.1 Содержание практики.....	10
5.2 Структура практики .....	11
6 Формы отчетности по практике.....	12
7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации аспирантов по практике .	12
7. 1 Паспорт оценочных материалов (фонда оценочных средств) по практике .....	12
7.1.1 Перечень компетенций, формируемых практикой, с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП .....	13
7.1.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	13
7.1.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, полученные в результате прохождения практики.....	15
7. 2 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 и критерии оценки .....	15
7.2.1 Типовые контрольные задания .....	15
7.2.2 Требования к структуре, содержанию, оформлению и срокам предоставления отчёта по практике .....	16
7.2.3 Примерные вопросы для подготовки к защите отчёта по практике .....	17
8 Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение практики .....	17
8.1 Рекомендуемая литература .....	17
8.1.1 Основная литература .....	17
8.1.2 Дополнительная литература .....	17
8.1.3 Методические разработки.....	17
8.1.4 Учебная литература, представленная в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" .....	18
8.1.5 Перечень периодических изданий (печатные издания) .....	18
8.1.6 Перечень периодических изданий (электронные полнотекстовые издания).....	18
8.2 Ресурсы электронно-библиотечных систем, электронных библиотек .....	18
9 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....	19
9.1 Перечень программного обеспечения.....	19
9.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем.....	19
10 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики .....	19

## **1 Цели и задачи практики, вид практики, способы и формы проведения**

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (исследовательская практика) в системе подготовки кадров высшей квалификации по программам аспирантуры является компонентом профессиональной подготовки к научно-исследовательской деятельности в образовательных организациях системы общего и профессионального образования; академических и научно-исследовательских организациях; в средствах массовой информации, учреждениях культуры; в общественных организациях, органах государственного и муниципального управления.

Исследовательская практика представляет собой вид практической деятельности аспирантов, связанной с проведением научных исследований в рамках избранной темы и направления научных исследований, внедрением в учебный процесс результатов проведенного исследования, подготовкой научных публикаций, научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (исследовательская практика) в системе подготовки кадров высшей квалификации по направлению 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи является компонентом профессиональной подготовки к научно-исследовательской деятельности в области технических наук, охватывающих проблематику радиоэлектронных и электротехнических систем и комплексов.

Практика направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения обучающимися профессиональной деятельностью в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника и формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Исследовательская практика, как вид учебной работы, призвана реализовать практическое раскрытие теоретических знаний по проведению научных исследований в области технических наук, охватывающих проблематику радиоэлектронных и электротехнических систем и комплексов.

Целью исследовательской практики является получение обучающимися теоретических знаний об исследовательском процессе с последующим их применением в научной и профессиональной сфере, а также формировании практических навыков научно-исследовательской работы в области технических наук, охватывающих проблематику радиоэлектронных и электротехнических систем и комплексов.

Задачами исследовательской практики являются:

- овладение главными практическими навыками научного исследования в разнообразных его формах (проблематизация и постановка исследовательской задачи, анализ имеющихся для её решения методов и средств, планирование исследования, проведение исследования, обработка, систематизация и интерпретация результатов исследовательской рефлексии, оформление результатов исследования и представления их в устной и письменной формах);
- развитие творческих способностей при выполнении научно-исследовательских работ, выполнение конкретных индивидуальных заданий по теме НКР (диссертации);
- формирование способности самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в профессиональной области с использованием современных методов исследования и применения информационно-коммуникационных технологий;
- овладение необходимыми профессиональными компетенциями, позволяющими осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области технических наук, охватывающих проблематику радиоэлектронных и электротехнических систем и комплексов;
- формирование умения критической оценки результатов исследования, соотнесения полученных результатов с ранее полученными данными;
- выработке у обучающегося навыков и умений, способствующих квалифицированно проводить научные исследования по избранной направленности (профилю), владеть инструментарием выбора предмета исследований, модификации и создания методов и средств исследования, различными способами и приемами оценки исследовательской деятельности.

Вид практики – производственная;  
Тип практики – исследовательская;  
Способ проведения практики – стационарная, выездная;  
Форма проведения практики – дискретно.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (исследовательская практика) проводится на базе ИСОиП (филиала) ДГТУ в г. Шахты далее – Институт) (при кафедре «Радиоэлектронные и электротехнические системы и комплексы», обладающей необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

При прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (исследовательской практики) профильная кафедра обеспечивает каждому аспиранту свободный доступ к персональному компьютеру, базам данных, возможность работы в научной библиотеке.

На весь период прохождения исследовательской практики на аспирантов распространяются правила охраны труда, а также внутренний трудовой распорядок, действующий в ИСОиП (филиале) ДГТУ в г. Шахты. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор места прохождения практики устанавливается с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, а также требований по доступности.

Организация проведения исследовательской практики на базе других организаций (учреждений, предприятий) осуществляется на основе договоров ИСОиП (филиала) ДГТУ в г. Шахты с организациями, профессиональная деятельность которых соответствует области и (или) видам профессиональной деятельности, указанным в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить исследовательскую практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики.

При наличии в организации вакантной должности, работа на которой соответствует требованиям к содержанию практики, с аспирантом может быть заключен срочный трудовой договор о замещении такой должности.

Перед началом исследовательской практики обучающийся пишет заявление на допуск. Форма заявления на допуск к исследовательской практике представлена на официальном сайте института: <http://www.sssu.ru>.

## **2 Место практики в структуре образовательной программы**

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (исследовательская практика) предусмотрена учебным планом соответствующего направления подготовки, относится к вариативной части Блока 2 «Практики» основной образовательной программы подготовки аспирантов по направлению подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи, профиль «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения» и осуществляется согласно требованиям ФГОС ВО по реализации программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (исследовательская практика) проводится в соответствии с учебным планом направления подготовки аспиранта в 5 семестре.

## **3 Планируемые результаты обучения при прохождении практики**

Перечень компетенций, формируемых в процессе прохождения практики:

ОПК-1 – Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;

ОПК-2 – Владением культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-3 – Способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности

ПК-1 – Способность проводить научные исследования и разработки, направленные на создание и обеспечение функционирования устройств, систем и комплексов, основанных на использовании электромагнитных колебаний и волн и предназначенных для передачи, приема и обработки информации, получения информации об окружающей среде, природных и технических объектах;

ПК-2 – Владеть навыками использования материалов, компонентов, электронных приборов, устройств, установок, методов их исследования, проектирования и конструирования, диагностическое и технологическое оборудование, математические модели, алгоритмы решения типовых задач, современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования изделий электроники;

УК-1 – Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

По итогам практики обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты (таблица 1):

Таблица 1 – Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (исследовательской практики)

Код компетенции	Уровень освоения и дескрипторы компетенции (результаты обучения, показатели достижения результата обучения, которые обучающийся может продемонстрировать)	
ОПК-1	<b>Знать</b>	
	Уровень 1:	методология теоретических исследований в области профессиональной деятельности;
	Уровень 2:	порядок организации, планирования, ведения и обеспечения исследований с использованием новейших технологий;
	Уровень 3:	эффективные приемы оформления и представления основных выводов и результатов самостоятельной исследовательской деятельности в области технических наук, охватывающих проблематику радиоэлектронных и электротехнических систем и комплексов.
	<b>Уметь</b>	
	Уровень 1:	вырабатывать и формулировать цели исследования в соответствии с областью профессиональной деятельности;
	Уровень 2:	планировать в общих чертах исследовательский процесс;
	Уровень 3:	применять эффективные приемы оформления и представления основных выводов и результатов самостоятельной исследовательской деятельности в области технических наук, охватывающих проблематику радиоэлектронных и электротехнических систем и комплексов.
	<b>Владеть</b>	
	Уровень 1:	навыками отбора научно обоснованного отбора материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики проблематики профессиональной деятельности;
	Уровень 2:	навыками самостоятельной оценки и осмысления информации о радиоэлектронных и электротехнических системах и комплексах;
	Уровень 3:	навыками применения эффективных приемов оформления и представления основных выводов и результатов самостоятельной исследовательской деятельности в области технических наук, охватывающих проблематику радиоэлектронных и электротехнических систем и комплексов.
ОПК-2	<b>Знать</b>	
	Уровень 1:	основы применения современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий в исследовательской

		деятельности;
	Уровень 2:	способы поиска с помощью информационно-коммуникационных технологий необходимой информации исследовательского характера;
	Уровень 3:	методологию, методы, методики и логику проведения исследований с помощью современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий в области технических наук, охватывающих проблематику радиоэлектронных и электротехнических систем и комплексов.
	<b>Уметь</b>	
	Уровень 1:	применять современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии в исследовательской деятельности;
	Уровень 2:	находить с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий необходимую информацию научно-исследовательского характера, которая может быть использована в исследовательском процессе;
	Уровень 3:	использовать методологию, методы, методики и логику проведения исследований с помощью современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий в области технических наук, охватывающих проблематику радиоэлектронных и электротехнических систем и комплексов.
	<b>Владеть</b>	
	Уровень 1:	навыками применения современных методов исследования и информационно-коммуникационные технологии в исследовательской деятельности;
	Уровень 2:	приемами самостоятельного применения современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий для решения исследовательских задач профессиональной деятельности.
	Уровень 3:	использовать методологию, методы, методики и логику проведения исследований с помощью современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий в области технических наук, охватывающих проблематику радиоэлектронных и электротехнических систем и комплексов.
ОПК-3	<b>Знать</b>	
	Уровень 1:	основные приемы и методы, применяемые в процессе исследовательской деятельности в области профессиональной научно-исследовательской деятельности;
	Уровень 2:	основные достижения и тенденции развития радиоэлектронных и электротехнических систем и комплексов и их взаимосвязь с другими науками в процессе осуществления самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;
	Уровень 3:	способы исследования проблем радиоэлектронных и электротехнических систем и комплексов в процессе самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в контексте реализации задач государственной научно-технической политики.
	<b>Уметь</b>	
	Уровень 1:	творчески использовать основные приемы и методы, применяемые в радиоэлектронных и электротехнических системах и комплексах в процессе осуществления самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;
	Уровень 2:	анализировать основные достижения и тенденции развития радиоэлектронных и электротехнических систем и комплексов в процессе осуществления самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности;
	Уровень 3:	исследовать проблемы радиоэлектронных и электротехнических систем и комплексов в процессе научной деятельности в контексте реализации задач

		государственной научно-технической политики.
	<b>Владеть</b>	
	Уровень 1:	приемами и методами, применяемыми в процессе научной деятельности в области радиоэлектронных и электротехнических систем и комплексов;
	Уровень 2:	навыками анализа основных достижений и тенденций развития радиоэлектронных и электротехнических систем и комплексов и их взаимосвязь с другими науками в процессе осуществления самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности;
	Уровень 3:	приемами исследования проблем радиоэлектронных и электротехнических систем в процессе научной деятельности в контексте реализации задач государственной научно-технической политики.
ПК-1	<b>Знать</b>	
	Уровень 1:	основные пути исследования новым методам исследования и разработки, направленные на создание и обеспечение функционирования устройств, систем и комплексов, основанных на использовании электромагнитных колебаний и волн и предназначенных для передачи, приема и обработки информации;
	Уровень 2:	научно-обоснованные рекомендации по исследованию и разработке, направленные на создание и обеспечение функционирования устройств, систем и комплексов, основанных на использовании электромагнитных колебаний и волн и предназначенных для передачи, приема и обработки информации, получения информации об окружающей среде;
	Уровень 3:	порядок формирования показателей качества устройств, систем и комплексов, основанных на использовании электромагнитных колебаний и волн и предназначенных для передачи, приема и обработки информации, получения информации об окружающей среде, природных и технических объектах.
	<b>Уметь</b>	
	Уровень 1:	использовать новые технологии создания и обеспечения функционирования устройств, систем и комплексов, основанных на использовании электромагнитных колебаний и волн и предназначенных для передачи, приема и обработки информации, получения информации об окружающей среде, природных и технических объектах;
	Уровень 2:	разрабатывать научно-обоснованные рекомендации по созданию наукоемких изделий;
	Уровень 3:	формировать показатели качества устройств, систем и комплексов, основанных на использовании электромагнитных колебаний и волн и предназначенных для передачи, приема и обработки информации, получения информации об окружающей среде, природных и технических объектах.
	<b>Владеть</b>	
	Уровень 1:	навыками работы со средами моделирования систем и комплексов направленные на создание и обеспечение функционирования устройств, систем и комплексов, основанных на использовании электромагнитных колебаний и волн и предназначенных для передачи, приема и обработки информации, получения информации об окружающей среде, природных и технических объектах;
Уровень 2:	навыками разработки научно-обоснованных рекомендаций по созданию наукоемких изделий;	
Уровень 3:	навыками формирования показателей качества устройств, систем и комплексов, основанных на использовании электромагнитных колебаний и волн и предназначенных для передачи, приема и обработки информации, получения информации об окружающей среде, природных и технических объектах.	
ПК-2	<b>Знать</b>	
	Уровень 1:	основные методы использования материалов, компонентов, электронных



		приборов, устройств, установок, методов их исследования, проектирования и конструирования, диагностическое и технологическое оборудование, математические модели, алгоритмы решения типовых задач, современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования изделий электроники;
	Уровень 2:	основные положения методологии использования материалов, компонентов, электронных приборов, устройств, установок, методов их исследования, проектирования и конструирования, диагностическое и технологическое оборудование, математические модели, алгоритмы решения типовых задач, современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования изделий электроники;
	Уровень 3:	методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач с использованием современного программного и информационного обеспечения процессов моделирования и проектирования изделий электроники.
	<b>Уметь</b>	
	Уровень 1:	анализировать навыками использования материалов, компонентов, электронных приборов, устройств, установок, методов их исследования, проектирования и конструирования, диагностическое и технологическое оборудование, математические модели, алгоритмы решения типовых задач, современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования изделий электроники;
	Уровень 2:	применять основные положения методологии использования материалов, компонентов, электронных приборов, устройств, установок, методов их исследования, проектирования и конструирования, диагностическое и технологическое оборудование, математические модели, алгоритмы решения типовых задач, современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования изделий электроники;
	Уровень 3:	использовать методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических с использованием современного программного и информационного обеспечения процессов моделирования и проектирования изделий электроники.
	<b>Владеть</b>	
	Уровень 1:	навыками использования материалов, компонентов, электронных приборов, устройств, установок, методов их исследования, проектирования и конструирования, диагностическое и технологическое оборудование, математические модели, алгоритмы решения типовых задач, современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования изделий электроники;
	Уровень 2:	навыками использования материалов, компонентов, электронных приборов, устройств, установок, методов их исследования, проектирования и конструирования, диагностическое и технологическое оборудование, математические модели при работе над выбранной темой научно-квалификационной работы;
	Уровень 3:	навыками использования материалов, компонентов, электронных приборов, устройств, установок, методов их исследования, проектирования и конструирования, диагностическое и технологическое оборудование, математические модели при решении исследовательских и практических задач с использованием современного программного и информационного обеспечения процессов моделирования и проектирования изделий электроники.
УК-1	<b>Знать</b>	
	Уровень 1:	основные методы научно-исследовательской деятельности, методы критического анализа и оценки современных научных достижений;
	Уровень 2:	основные положения методологии научного исследования при работе над

		выбранной темой научно-квалификационной работы;
Уровень 3:		методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.
	<b>Уметь</b>	
Уровень 1:		анализировать основные методы научно-исследовательской деятельности, методы критического анализа и оценки современных научных достижений;
Уровень 2:		применять основные положения методологии научного исследования работе над выбранной темой научно-квалификационной работы;
Уровень 3:		использовать методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.
	<b>Владеть</b>	
Уровень 1:		навыками применения основных методов научно-исследовательской деятельности, методы критического анализа и оценки современных научных достижений;
Уровень 2:		навыками применения основных положений методологии научного исследования при работе над выбранной темой научно-квалификационной работы;
Уровень 3:		навыками использования методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

#### 4 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

В соответствии с рабочим учебным планом направления подготовки 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи (профиль «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»), очной формы обучения объем практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (исследовательской практики) составляет – 9 (з.е.), продолжительность – 324 часа.

#### 5 Содержание и структура практики

##### 5.1 Содержание практики

Содержание практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (исследовательская практика) определяется утвержденной темой научно-квалификационной работы (диссертации).

Форма индивидуального плана практики представлена на официальном сайте института: <http://www.sssu.ru>.

Научный руководитель аспиранта, определяет цели и задачи исследовательской практики, заполняет совместно с аспирантом индивидуальный план, определяет сроки выполнения заданий по практике. Общее руководство исследовательской практикой, методическое консультирование, контроль за прохождением практики возлагается на научного руководителя аспиранта.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (исследовательская практика) включает выполнение аспирантом перечня заданий по профилю его будущей деятельности. Она нацелена на изучение, сбор, обработку и систематизацию материалов для написания научно-квалификационной работы (диссертации). Индивидуальный план прохождения практики составляется индивидуально каждым аспирантом совместно с научным руководителем с учетом темы диссертационного исследования, базы практики и данной программы.

Задание, выполняемое аспирантом, носит индивидуальный характер, так как зависит непосредственно от темы научно-квалификационной работы (диссертации).

Руководитель практики:

- знакомит аспирантов с программой практики, формой и содержанием отчетной документации;
- выдает индивидуальное задание на прохождение исследовательской практики;
- дает рекомендации по изучению специальной литературы и методов исследования;
- обеспечивает необходимые условия для проведения исследовательской практики, планирование и учет результатов практик;
- контролирует прохождение практики, консультирует аспирантов по применяемым методикам, проверяет отчет о практике, участвует в анализе и оценке итогов практики.

В период прохождения исследовательской практики аспирант должен собрать материал, сделать необходимые выписки из документов, ознакомиться с разнообразной информацией по теме исследования.

Аспирант имеет право:

- на индивидуальные консультации с ведущими специалистами и учёными ДГТУ по направлению своей научно-исследовательской деятельности;
- пользоваться техническими, информационными, материальными ресурсами, необходимыми для выполнения поставленных задач.

Аспирант обязан в установленный индивидуальным планом срок и надлежащим качеством выполнить все виды работ, предусмотренные программой исследовательской практики, в том числе:

- разработать индивидуальный план исследовательской практики;
- сформулировать цели и задачи исследования, определить объект и предмет исследования, выбрать методику исследования, направленную на применение методов сбора, анализа и обобщения эмпирических данных;
- собрать, обработать и проанализировать информацию по теме научного исследования;
- подготовить материалы научных исследований для составления отчета по практике; написания глав научно-квалификационной работы (диссертации); опубликования статей или выступления на конференции.

Содержание практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (исследовательской практики) ориентировано на овладение аспирантом современной методологии научного исследования и умение применить ее при работе над выбранной темой НКР; ознакомление со всеми этапами научно-исследовательской работы: постановку задачи исследования, литературную проработку проблемы с использованием современных информационных технологий (электронные базы данных, Internet); изучение и использование современных методов сбора, анализа и обработки научной информации; анализ накопленного материала, использование современных методов исследований, формулирование выводов по итогам исследований, оформление результатов работы; овладение умением научно-литературного изложения полученных результатов в виде методических рекомендаций; овладение методами презентации полученных результатов исследования и предложений по их практическому использованию с использованием современных информационных технологий.

Аспирант сдает отчет о прохождении практики руководителю практики не позднее последнего рабочего дня практики.

## 5.2 Структура практики

Организация практики предусматривает следующие этапы (таблица 2).

Таблица 2 – Основные этапы практики и их содержание

№ п/п	Наименование этапа	Содержание этапа
1	Организационный этап	<ul style="list-style-type: none"> <li>– решение организационных вопросов;</li> <li>– ознакомление аспирантов с целями и задачами практики, программой, отчетной документацией;</li> <li>– утверждение индивидуальных графиков прохождения</li> </ul>

		<p>практики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подготовка и утверждение индивидуального плана практики с учетом темы своего диссертационного исследования.</li> </ul>
2	Основной этап	<ul style="list-style-type: none"> <li>– составление библиографии по теме научного исследования (научно-квалификационной работы);</li> <li>– составление плана выполнения части научно-квалификационной работы (НКР);</li> <li>– выполнение научного исследования в рамках НКР;</li> <li>– подготовка доклада (сообщения) и выступление по теме научного исследования на научно-практической конференции, научно-исследовательском семинаре, круглом столе;</li> <li>– участие в научно-практических конференциях, семинарах, проектах.</li> <li>– анализ полученных результатов.</li> </ul>
3	Заключительный этап	<ul style="list-style-type: none"> <li>– составление отчета о прохождении аспирантом исследовательской практики.</li> </ul>

## **6 Формы отчетности по практике**

Отчетная документация по исследовательской практике аспирантов включает:

### **1. Заполненный индивидуальный план исследовательской практики, включающий:**

- постановку проблемы, формулировку цели и задачи исследования;
- анализ средств и методов исследования;
- проектирование исследования;
- обработку и анализ результатов;
- подготовку отчетов, разработку результатов интеллектуальной деятельности и сопроводительных документов.

### **2. Отчет о прохождении исследовательской практики, в котором отражаются:**

- цель практики;
- задачи практик;
- методы исследования;
- основная часть.
- анализ полученных результатов.
- результаты интеллектуальной деятельности.
- выводы.

3. Отзыв руководителя исследовательской практики о результатах прохождения практики, в котором характеризуются выполнение аспирантом этапов программы практики; навыки, приобретенные за время прохождения практики.

Форма отчета о прохождении практики представлена на официальном сайте института: <http://www.sssu.ru>.

По результатам аттестации исследовательской практики на заседании кафедры аспиранту утверждается зачет с оценкой, которая выставляется в ведомость.

## **7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации аспирантов по практике**

### **7.1 Паспорт оценочных материалов (фонда оценочных средств) по практике**

Оценочные материалы (фонд оценочных средств) по практике представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задания и др.) и методов их

использования, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения.

Оценочные материалы (фонд оценочных средств) используются при проведении промежуточной аттестации обучающихся по практике.

### **7.1.1 Перечень компетенций, формируемых практикой, с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП**

Конечными результатами прохождения практики являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование дескрипторов происходит в процессе прохождения практики (таблица 3).

Таблица 3 – Формирование компетенций в процессе прохождения практики

Код компетенции	Контролируемые разделы и темы практики	Виды работ в рамках практики, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции	Формы контроля
УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2	Организационный этап	Составление индивидуального плана практики	Наличие и утверждение индивидуального плана практики.
УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2	Основной этап	Выполнение пунктов индивидуального плана по практике. Подготовка обучающимся письменного отчёта по результатам прохождения практики согласно индивидуального плана по практике.	Подготовка и публикация научной статьи.
УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2	Заключительный этап	Сдача письменного отчёта по практике в установленные сроки. Защита отчёта по практике.	Научная статья по теме проведенного исследования. Подготовка отчета в соответствии с системой критериев оценки научных исследований.

### **7.1.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Оценивание результатов обучения по практике осуществляется в соответствии с Положением о практике обучающихся, осваивающих основные образовательные программы высшего образования, Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся. По практике «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (исследовательская практика)» предусмотрена промежуточная аттестация, в ходе которой оценивается уровень и качество подготовки обучающегося по практике.

Показатели оценивания компетенций приведены в таблице 4.

Таблица 4– Распределение баллов по практике

<i>Виды учебных работ по практике</i>	<i>Количество баллов</i>
Составление индивидуального плана практики	<b>10</b>
Выполнение индивидуального плана по практике	<b>60</b>
Подготовка и сдача письменного отчета по практике в установленные сроки	<b>10</b>
Защита отчета по практике	<b>20</b>
В том числе	
– Устный отчет обучающегося по результатам прохождения практики	– 10
– Ответы на вопросы	– 10
<b>Итого по практике</b>	<b>100</b>

Обучающиеся, проходящие практику, сдают на кафедру письменный отчет о прохождении практики.

При защите отчета о прохождении практики учитывается объем выполнения программы практики, своевременность сдачи материалов по практике, правильность оформления документов по практике, содержание отзыва-характеристики; правильность ответов на заданные руководителем практики вопросы на защите отчета.

Промежуточная аттестация по практике «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (исследовательская практика)» проводится в форме зачета с оценкой. Критерии оценивания практики и оценки приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Шкала оценивания контрольных мероприятий по практике

Оценка	Количество баллов	Критерии оценивания
Зачтено с оценкой отлично	более 81 балла	Изложение материалов полное, последовательное, грамотное. Индивидуальное задание по практике выполнено. Приложены первичные документы. Приложения логично связаны с текстовой частью отчета. Отчет сдан в установленный срок. Программа практики выполнена. Отзыв положительный. Компетенция (и) или ее часть (и) сформированы на высоком уровне (уровень 3)
Зачтено с оценкой хорошо	61-80 баллов	Изложение материалов полное, последовательное, в соответствии с требованиями программы практики. Допускаются несущественные стилистические ошибки. Приложения в основном связаны с текстовой частью отчета. Отчет сдан в установленный срок. Программа практики выполнена. Отзыв положительный. Компетенция (и) или ее часть (и) сформированы на среднем уровне (уровень 2)
Зачтено с оценкой удовлетворительно	41-60 баллов	Изложение материалов не полное. Оформление неаккуратное. Текстовая часть отчета не везде связана с приложениями. Отчет сдан в установленный срок. Программа практики выполнена не в полном объеме. Компетенция (и) или ее часть (и) сформированы на базовом уровне (уровень 1)
Не зачтено	менее 41 балла	Изложение материалов неполное, бессистемное. Существуют ошибки, оформление не соответствует установленным требованиям. Приложения отсутствуют. Отчет сдан не в установленный срок. Отзыв отрицательный. Программа практики не выполнена. Компетенция(и) или ее часть (и) не сформированы.

### **7.1.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, полученные в результате прохождения практики.**

Промежуточная аттестация обучающихся за пройденную практику проводится на заседании кафедры в виде защиты отчета о прохождении практики. Защита отчета представляет собой краткий доклад аспиранта и его ответы на задаваемые вопросы. При оценке знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, полученных аспирантом на практике, учитываются следующие критерии: соответствие отчета предъявляемым к нему требованиям, соответствие информационного наполнения отчета заявленному, полнота ответов на вопросы, полученных от руководителя в ходе защиты отчета, отзыв руководителя практики. После защиты отчета о прохождении практики руководитель практики от кафедры выносит свое заключение и рекомендует зачет с оценкой, используя следующую шкалу оценивания: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

## **7.2 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 и критерии оценки**

### **7.2.1 Типовые контрольные задания**

#### *7.2.1.1 Требования к научной статье*

По результатам прохождения исследовательской практики аспиранты предоставляют к печати подготовленные ими статьи. Статья должна быть написана в соответствии с правилами и должна соответствовать паспорту научной специальности 05.12.04 «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения», размещенному на Официальном сайте ВАК РФ <http://vak.ed.gov.ru/316>.

Содержанием специальности 05.12.04 «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения» является радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения – область науки и техники использующая электромагнитные волны для передачи и приема информации в средствах телевидения и радиосвязи, в метрологии, биологии, медицине и в промышленной технологии, включающая исследования, разработку, проектирование и эксплуатацию устройств телевидения и радиосвязи различного назначения.

Специальность отличается тем, что содержит научные исследования теоретических вопросов радиотехники, а также технические и технологические разработки телевизионных, связанных и других устройств и систем специального назначения и методов их использования в различных отраслях народного хозяйства.

Специальность включает вопросы исследования и создания теории новых электромагнитных явлений и устройств, новых принципов работы систем, устройств и их элементов, новых радиоматериалов и компонентов, новых методов проектирования и обеспечения надежности, новых технологических процессов и испытаний радиотехнических устройств.

Значение решений научных и технических проблем, задач и вопросов радиотехники и радиотелевизионных устройств состоит в создании новых принципов и методов радио и телевидения, а также в разработке высокоэффективных радиоэлектронных средств в области радиосвязи, телевидения, биологии, медицины, технологии их производства и др.

Области исследований:

1. Исследование новых процессов и явлений в радиотехнике, позволяющих повысить эффективность радиотехнических устройств.
2. Исследование явлений прохождения электромагнитных волн различных диапазонов через среды, их рассеяния и отражения.
3. Разработка устройств генерирования, усиления, преобразования радиосигналов в радиосредствах различного назначения. Создание методик их расчета и основ проектирования.

4. Разработка и исследование методов и алгоритмов обработки радиосигналов в радиосистемах телевидения и связи при наличии помех. Разработка методов разрушения и защиты информации.

5. Исследование и разработка новых телевизионных систем и устройств с целью повышения качества изображения и помехоустойчивости работы.

6. Исследование и разработка радиотехнических систем и устройств передачи информации, в том числе радиорелейных и телеметрических, с целью повышения их пропускной способности и помехозащищенности.

7. Разработка методов и устройств передачи, приема, обработки, отображения и хранения информации. Разработка перспективных информационных технологий, в том числе цифровых, а также с использованием нейронных сетей для распознавания изображений в радиотехнических устройствах.

8. Создание теории синтеза и анализа, а также методов моделирования радиоэлектронных устройств.

9. Разработка научных и технических основ проектирования, конструирования, технологии производства, испытания и сертификации радиотехнических устройств.

10. Разработка радиотехнических устройств для использования их в промышленности, биологии, медицине, метрологии и др.

### **7.2.2 Требования к структуре, содержанию, оформлению и срокам предоставления отчёта по практике**

Результаты прохождения практики оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации.

По окончании практики каждый обучающийся представляет письменный отчёт. Отчет должен содержать материалы в полном соответствии с программой и содержанием практики. Изложение материала должно быть кратким, логически последовательным и в порядке, установленном в соответствующих методических указаниях по практике.

Отчёт оформляется на листах бумаги формата А4. При прохождении практики в профильной организации, к отчёту по практике прилагается отзыв руководителя от профильной организации на обучающегося, схемы и т.п. систематизированные материалы, полученные обучающимся в период исследовательской практики. Объём отчёта не должен превышать 50 страниц (без учёта приложений).

Отчёт подписывается: обучающимся, его руководителем практики от кафедры, в случае, если практика проходит на кафедре, за которой закреплены ее организация и проведение; обучающимся, его руководителем от кафедры, руководителем структурного подразделения вуза, профильной организации и заверяется печатью организации, если практика проходит на базе профильной организации.

По итогам практики выставляется зачёт с оценкой («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).

Неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации по практике или непрохождение промежуточной аттестации по практике при отсутствии уважительных причин признаются академической задолженностью. Обучающиеся, имеющие академическую задолженность по практике, имеют возможность ликвидировать ее в течение одного года после возникновения задолженности (без учёта времени болезни студента, нахождения его в академическом отпуске или отпуске по беременности и родам). Если задолженность связана с непрохождением обучающимся практики в установленные сроки, то он направляется на практику повторно приказом ректора. При этом практика планируется по индивидуальному плану как распределенная, в свободное от учебы время; при необходимости заключается договор с профильной организацией. Если задолженность связана с незащитой подготовленного во время практики отчета, то обучающемуся предоставляется право на ликвидацию академической задолженности по практике не более двух раз: первый – руководителю практики, второй –



комиссии во главе с заведующим кафедрой. В случае невыполнения графика ликвидации академических задолженностей обучающийся представляется к отчислению из института.

Обучающиеся, не выполнившие программы практик по уважительной причине, направляются на практику повторно, по индивидуальному плану.

Структурно отчёт должен состоять из следующих разделов:

- введения, в котором приведены цель, задачи практики, определены объект и предмет исследования;
- основной части, в которой описаны все результаты, полученные в ходе прохождения практики;
- заключения, в котором анализируется проведенная работа в целом, и формулируются дальнейшие мероприятия в части приобретения углубленных знаний и умений;
- приложений к отчёту.

После прохождения промежуточной аттестации по практике отчёты регистрируются в журнале учёта и регистрации отчётов по всем видам практик. Отчёты хранятся на кафедре 3 года.

### 7.2.3 Примерные вопросы для подготовки к защите отчёта по практике

1. Какова специфика Вашего научного исследования?
2. Какие Вы знаете виды научно-исследовательской деятельности в высшем учебном заведении?
3. Как Вы организовывали свою самостоятельную научно-исследовательскую работу?
4. В каком научном журнале Вы опубликовали свою статью?
5. Чем был обоснован выбор научного журнала?
6. Какие умения и навыки Вы приобрели за период прохождения практики?
7. Какие трудности у Вас возникли за период прохождения практики?
8. Изменились ли Ваши взгляды на избранную вами профессию за период прохождения практики?
9. Каковы Ваши предложения по улучшению организации практики?

## 8 Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение практики

### 8.1 Рекомендуемая литература

<b>8.1.1 Основная литература</b>			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Казаринов, Ю. М., Коломенский, Ю. А., под ред. Ю. М. Казаринова	Радиотехнические системы: учебник для вузов	М.: Академия, 2008
Л1.2	Резник, С. Д.	Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности: учеб. пособие для вузов	М.: ИНФРА-М, 2011
<b>8.1.2 Дополнительная литература</b>			
Л2.1	Каганов, В. И.	Радиотехнические цепи и сигналы: компьютеризированный курс: учеб. пособие для вузов	М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2005
Л2.2	Стеценко, О. А.	Радиотехнические цепи и сигналы: учебник для вузов	М.: Высш. шк., 2007
<b>8.1.3 Методические разработки</b>			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Кузнецов, И. Н.	Диссертационные работы: методика подготовки и оформления: учебно-метод. пособие	М.: Дашков и К, 2009

<b>8.1.4 Учебная литература, представленная в информационно-телекоммуникационной</b>	
Э1	Мощенко, Ю.В. Теоретические основы радиотехники. Сигналы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.В. Мощенко, А.С. Нечаев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 216 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/103907">https://e.lanbook.com/book/103907</a> (Основная литература).
Э2	Иванов, И.М. Основы радиотехники : учебное пособие / И.М. Иванов ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва : Альтаир : МГАВТ, 2014. - 146 с: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=430311">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=430311</a> (Основная литература).
Э3	Шайдуров, Г.Я. Основы теории и проектирования радиотехнических систем : учебное пособие / Г.Я. Шайдуров. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2010. - 282 с. <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229385">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229385</a> (Дополнительная литература).

### **8.1.5 Перечень периодических изданий (печатные издания)**

1. Аспирант и соискатель.
  2. Вестник Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна.
- Серия
1. естественные и технические науки.
  3. Естественные и технические науки.
  4. Известия высших учебных заведений. Электроника.
  5. Радиотехника.
  6. Телекоммуникации.

### **8.1.6 Перечень периодических изданий (электронные полнотекстовые издания)**

1. Вестник ИНЖЭКОНа. Серия: Технические науки.
2. Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия: Радиотехнические и инфокоммуникационные системы.
3. Вестник Пятигорского государственного университета.
4. Вестник Российской академии наук.
5. Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Технические науки.
6. Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Технические науки.
7. Измерительная техника.
8. Изобретательство.
9. Радиотехника и электроника.
10. Радиоэлектроника. Наносистемы. Информационные технологии.
11. Электросвязь.
12. Инженерно-физический журнал.

### **8.2 Ресурсы электронно-библиотечных систем, электронных библиотек**

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<http://biblioclub.ru>);
- ЭБС «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>);
- ЭБС «Лань» (<https://e.lanbook.com>);
- ЭБС «Znanium» (<http://znanium.com>);
- ЭБС «ДГТУ» (<https://ntb.donstu.ru/ebsdstu>);
- ЭБ «Гребенников» (<https://grebennikon.ru>);
- электронные научные журналы на платформе НЭБ eLibrary (<https://elibrary.ru>);
- архив научных журналов Некоммерческого партнерства «Национальный электронно-информационный консорциум» (НИ НЭИКОН) (<http://archive.neicon.ru>);
- архив периодических изданий на платформе ScienceDirect издательства Elsevier (<https://www.sciencedirect.com>).
- Электронные каталоги библиотеки ИСОиП (филиала) ДГТУ в г. Шахты (<http://www.marc.sssu.ru/Default.asp>).

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (исследовательская практика) предусматривает использование информационных технологий для сбора, анализа и представления информации, наличие доступа к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

### **9.1 Перечень программного обеспечения**

- Microsoft Windows Professional Russian;
- Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian;
- MATLAB&SIMULINK R2014a (ДГТУ);
- Anaconda 2.0.0 - PyCharm-community 3.4.0;
- Python 3.7.1

### **9.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

- Информационно-правовая система «Законодательство России» (<http://pravo.gov.ru/ips>);
- Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» (<https://нэб.рф>);
- Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (<https://dvs.rsl.ru>);
- Информационно-образовательная система «Росметод» (<http://rosmetod.ru>);
- Международная реферативная база данных Scopus (<https://www.scopus.com>);
- Международная реферативная база данных Web of Science (<http://apps.webofknowledge.com>);
- База электронных учебно-методических материалов ИСОиП (филиала) ДГТУ в г. Шахты (<http://www.libdb.sssu.ru>).

## **10 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Для проведения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (исследовательская практика) предоставляются специальные помещения, которые укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Самостоятельная работа обучающихся проходит:

Самостоятельная работа проводится в учебной лаборатории для самостоятельной работы аспирантов кафедры «РЭСиК» 2346:

Монитор - 1 шт.; ПК - 5 шт.; Стулья п\м - 4 шт.; Стол - 1 шт.; Стол компьютерный (серые) S075 - 4 шт.; Стол одностумбовый - 2 шт.; Стол рабочий - 1 шт.; Стул «Юпитер» - 1 шт.; Стул – 1 шт.