


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

Кафедра И4 «Радиоэлектронные системы управления»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по НР и ИР
БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова
С.А. Матвеев
«___» _____ 20__ г.



**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И
ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)»

Специальность: **2.2.16. Радиолокация и радионавигация**

Санкт-Петербург
2022 г.

1. Цели практики

Целью научно-исследовательской практики является профессиональная подготовка аспирантов к исследовательской деятельности в научных коллективах профильных организаций. Практика представляет собой вид практической деятельности аспирантов по осуществлению научно-исследовательского процесса (предполагающего непосредственное участие в научной работе коллектива, выступление с научными докладами, проведение научных дискуссий, их оценка и экспертиза и т.п.).

2. Задачи практики

Задачами научно-исследовательской практики являются:

- знакомство с современными методиками и технологиями выполнения научно-исследовательских работ в профильных предприятиях и организациях;
- приобретение навыков участия в научно-исследовательской работе в составе коллектива организации;
- приобретение опыта выступлений с докладами на научно-исследовательских конференциях, семинарах, школах, и т.п.;
- овладение профессиональными умениями проведения содержательных научных дискуссий, оценок и экспертиз;
- подготовка научных материалов для выпускной квалификационной работы.

3. Способ и формы проведения практики

Научно-исследовательская практика является стационарной и проводится на базе кафедры И4 «Радиоэлектронные системы управления».

Непосредственное руководство научно-исследовательской практикой аспиранта осуществляется научным руководителем аспиранта.

Научно-исследовательская практика проводится в соответствии с графиком учебного процесса. Индивидуальный план научно-исследовательской практики аспиранта утверждается на заседании профильной кафедры.

В ходе научно-исследовательской практики используются следующие образовательные технологии:

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов при подготовке к теоретическим и экспериментальным исследованиям (электронные тексты учебных пособий и практикумов – электронный ресурс библиотеки БГТУ).

Работа в команде: совместная работа аспирантов в группе при выполнении экспериментальных исследований.

Проблемное обучение: стимулирование аспирантов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для понимания постановки задачи и решения примеров.

Контекстное обучение: мотивация аспирантов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретными знаниями в области методов математического моделирования и проектирования и их применением для моделирования и проектирования конкретных систем.

Междисциплинарное обучение: использование знаний из разных областей (математическая логика, теория графов, теория вероятности, комбинаторика, моделирование измерительных процессов, теория управления), их группировка и концентрация в контексте решаемых задач по математическому моделированию и проектированию.

Опережающая самостоятельная работа: изучение аспирантами нового материала до его изучения в ходе прохождения практики (подготовка к выполнению экспериментальных исследований).

Сбор и систематизация материалов определяется заданием на практику. В анализируемые источники помимо литературы, должны входить научно-технические публикации в периодических изданиях и монографии по тематике НИР, в том числе по теме кандидатской диссертации.

Готовность аспиранта к реализации плана практики определяется руководителем по результатам собеседования или иным образом, на усмотрение руководителя.

По результатам прохождения практики аспирант должен подготовить отчёт, содержащий: формулировку цели и основного задания на практику, сроки прохождения практики, перечень проанализированных и использованных при выполнении практики учебных, методических и прочих материалов, перечень выполненных в процессе прохождения практики мероприятий, итоги практики, указывающие на выполнение задания в полном объёме, заключение, содержащее мнение магистранта об эффективности практики, приобретения профессиональных навыков, и предложения по её улучшению.

4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы аспирантуры

Процесс прохождения научно-исследовательской практики аспирантом направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;
- владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области радиолокации и радионавигации;
- готовность организовать работу исследовательского коллектива в области радиолокации и радионавигации.

В результате прохождения практики аспирант должен:

Знать:

- основные методы научно-исследовательской деятельности в области радиолокации и радионавигации;
- основные принципы экспериментальной методологии в области радиолокации и радионавигации и методики выполнения радиоизмерений;

Уметь:

- осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области радиолокации и радионавигации с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;
- организовать работу исследовательского коллектива в области радиолокации и радионавигации.

Владеть:

- методологией теоретических и экспериментальных исследований в области радиолокации и радионавигации.

5. Место практики в структуре программы аспирантуры

Научно-исследовательская практика аспиранта входит в состав Блока 2.2 «Практика» и в полном объеме относится к образовательной компоненте ООП по специальности 2.2.16. Радиолокация и радионавигация.

Научно-исследовательская практика осуществляется в 6 семестре обучения в аспирантуре.

Для прохождения практики необходимо предварительное изучение и сдача зачета по дисциплинам по выбору «Современные проблемы радиоэлектроники» и(или) «Научно-производственный цикл радиоэлектронных средств».

Научно-исследовательская практика является логическим продолжением формирования опыта теоретической и прикладной профессиональной деятельности, полученного аспирантом в ходе обучения.

6. Объем практики

Общая трудоемкость практики составляет 2 зачетных единицы, 17 недель, 72 часа.

7. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы, объекты и виды профессиональной деятельности аспиранта во время прохождения практики	критерии, которые должен получить аспирант при прохождении данного этапа практики			Формы текущего контроля
		Знания	Умения	Навыки	
1	Организационно-подготовительный этап. Составление индивидуального плана практики и разработка программы исследования, ознакомление с организационно-управленческой структурой и основными направлениями научной деятельности базы практики.	основные методы научно-исследовательской деятельности в области радиолокации и радионавигации; основные принципы экспериментальной методологии в области радиолокации и радионавигации и методики выполнения радиоизмерений	осуществление научно-исследовательской деятельности в области радиолокации и радионавигации с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий; организация работы исследовательского коллектива в области радиолокации и радионавигации	владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области радиолокации и радионавигации	Индивидуальный план

2	<p>Основной (научно-исследовательский) этап. Анализ состояния разработанности научной проблемы, изучение авторских подходов, подготовка и проведение исследования, обработка данных и анализ результатов, выступление в рамках научных проектов профильной кафедры по теме исследования, подготовка научной статьи (тезисов) и выступление на научной конференции по профилю деятельности.</p>	<p>основные методы научно-исследовательской деятельности в области радиолокации и радионавигации; основные принципы экспериментальной методологии в области радиолокации и радионавигации и методики выполнения радиоизмерений</p>	<p>осуществление научно-исследовательской деятельности в области радиолокации и радионавигации с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий; организация работы исследовательского коллектива в области радиолокации и радионавигации</p>	<p>владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области радиолокации и радионавигации</p>	<p>Собеседования с руководителем, выступления, научные доклады и статьи</p>
3	<p>Заключительный этап. Подготовка и оформление отчета, Защита отчета. Оформление теоретических материалов в виде отчета по научно-исследовательской практике.</p>	<p>основные методы научно-исследовательской деятельности в области радиолокации и радионавигации</p>	<p>осуществление научно-исследовательской деятельности в области радиолокации и радионавигации с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области радиолокации и радионавигации</p>	<p>Отчет о практике Заключение о прохождении практики</p>

8. Формы отчётности по практике

Контроль этапов выполнения индивидуального плана научно-исследовательской практики проводится в виде собеседования с научным руководителем.

По итогам прохождения научно-исследовательской практики аспирант предоставляет на кафедру, следующую отчетную документацию:

- индивидуальный план научно-исследовательской практики с визой научного руководителя;
- отчет о научно-исследовательской практики и материалы, прилагаемые к отчету;
- заключение о прохождении научно-исследовательской практики в аспирантуре.

Шаблоны форм отчетности приведены в Приложениях 2-4 к программе практики.

9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике приведен в Приложении 1 к программе практики.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике состоит из следующих разделов:

- перечень знаний, умений, навыков с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы,
- критериев оценивания знаний, умений, навыков на различных этапах их формирования,
- перечень тем докладов, сообщений и вопросы к собеседованию
- перечень практических навыков по практике.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации представлен в приложении к РПП.

10. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики.

№ п/п	Автор	Наименование	Издательство	Год издания
1	В. И. Евсеев	Наука и научные исследования в инженерном деле: история и современность	СПб.: Арт.Экспресс	2022
2	И. Б. Рыжков	Основы научных исследований и изобретательства	Санкт-Петербург: Лань	2022
3	В. В. Смирнов, В. А. Иванов, М. В. Вишенцев	Инженерные исследования радио-электронных систем	БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова.	2008
4	В. П. Соловьёв, Е. М. Богатов	Организация эксперимента	Старый Оскол: ТНТ	2021
5	А. Н. Осокин, А. Н. Мальчуков	Теория информации	Москва: Юрайт,	2020
6	Ю. В. Петров, В. А. Иванов, С. Н. Аникин	Методы математического моделирования радиотехнических систем	БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова.	2005

7	Ю. В. Петров, С. Н. Аникин, С. А. Южно	Моделирование случайных величин	БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова.	2020
---	--	---------------------------------	---------------------------------------	------

11. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

- фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова <http://library.voenmeh.ru>
- Сайт Бюро Наилучших доступных технологий (НДТ) <http://www.burondt.ru/index/its-ndt.html>
- Электронно-библиотечная система ЛАНЬ <https://e.lanbook.com/>;
- Электронно-библиотечная система Юрайт <https://www.biblio-online.ru/>;
- Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>.
- Программа Vitesnitel
- Программа STRUA.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Аспирантам предоставляется доступ:

- к рабочему месту, оснащённому ПК с выходом в Интернет и оборудованием для телеконференций;
- к электронной информационно-образовательной среде организации (Moodle) посредством информационно-телекоммуникационной сети "Интернет";
- к научно-исследовательской инфраструктуре в соответствии с программой аспирантуры.

Структура фонда оценочных средств программы практики

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации аспирантов по практике «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)»

Аттестация по практике «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)» осуществляется на заключительном этапе в форме защиты отчета и собеседования.

Анализ результатов практики проводится по следующим критериям:

- объем проделанной работы;
- качество аналитического отчета, выводов и предложений;
- выполнение работы в установленные сроки;
- самостоятельность, инициативность, творческий подход к работе;
- своевременность и качество представления отчетной документации.

Оценка результатов практики вытекает из особенностей деятельности аспирантов и выявляет характер их отношения к будущей профессиональной деятельности.

По результатам прохождения практики выставляется зачет с оценкой.

Перечень оценочных средств

№№ пп	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанное на выявление объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы аспиранта, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.	Темы докладов, сообщений

Темы докладов, сообщений и вопросы к собеседованию

В процессе выполнения научно-исследовательской работы аспирант должен:

1. Изучить научную литературу по теме диссертации.
2. Провести теоретические исследования по теме диссертации.
3. Провести экспериментальные исследования по теме диссертации.
4. Подготовить тезисы научного доклада.
5. Принять участие в руководстве научно-исследовательской работой студентов.

Критерии оценивания отчета по практике:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если обучающийся в докладе раскрыл на высоком научном уровне тему и ответил правильно на 4 и более вопросов из 6.
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если обучающийся не сделал доклад или в докладе не раскрыл на высоком научном уровне тему или ответил правильно менее чем на 4 вопроса из 6.

Показатели и критерии оценки уровней сформированности компетенций и шкалы оценивания в соответствии с задачами контроля

Компетенция или ее компонент	Вид контроля	Критерии оценивания	Показатели уровня сформированности компетенций (знания, практические умения, опыт деятельности, которые должен получить и уметь продемонстрировать обучающийся после освоения образовательной программы)			Методики, определяющие уровень сформированности компетенции или ее компонента (средства оценки)
			Минимальный уровень	Базовый уровень	Высокий уровень	
1	2	3	4	5	6	7
Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Текущий контроль, промежуточный контроль	Когнитивный	Неполные знания о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	Сформированные систематические знания о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	Доклад, сообщение и собеседование
		Деятельностный	В целом успешное, но не систематическое применение навыков сбора, отбора и использования необходимых данных и эффективного применения количественных методов их анализа; выбора и применения в профессиональной деятельности экспериментальных и расчетно-теоретических методов исследования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков сбора, отбора и использования необходимых данных и эффективного применения количественных методов их анализа; выбора и применения в профессиональной деятельности экспериментальных и расчетно-теоретических методов исследования	Успешное и систематическое применение навыков сбора, отбора и использования необходимых данных и эффективного применения количественных методов их анализа; выбора и применения в профессиональной деятельности экспериментальных и расчетно-теоретических методов исследования	Доклад, сообщение и собеседование

		Мотивационный	<p>В целом успешное, но не систематическое использование навыков поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований; навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов; навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности; владения современными методами, инструментами и технологией научно-исследовательской деятельности в сфере радиолокации и радионавигации</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование навыков поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований; навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов; навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности; владения современными методами, инструментами и технологией научно-исследовательской деятельности в сфере радиолокации и радионавигации</p>	<p>Сформированное умение использовать навыки поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований; навыки планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов; навыки представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности; владения современными методами, инструментами и технологией научно-исследовательской деятельности в сфере радиолокации и радионавигации</p>	<p>Доклад, сообщение и собеседование</p>
--	--	---------------	--	--	--	--

1	2	3	4	5	6	7
Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области а радиолокации и радионавигации	Текущий контроль, промежуточный контроль	Когнитивный	Неполные знания об основных принципах организации работы в коллективе и способах разрешения конфликтных ситуаций	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных принципах организации работы в коллективе и способах разрешения конфликтных ситуаций	Сформированные систематические знания об основных принципах организации работы в коллективе и способах разрешения конфликтных ситуаций	Доклад, сообщение и собеседование
		Деятельностный	В целом успешное, но не систематическое применение полученных знаний для планирования научной работы, формирования состава рабочей группы и оптимизирования распределения обязанностей между членами исследовательского коллектива	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение полученных знаний для планирования научной работы, формирования состава рабочей группы и оптимизирования распределения обязанностей между членами исследовательского коллектива	Успешное и систематическое применение полученных знаний для планирования научной работы, формирования состава рабочей группы и оптимизирования распределения обязанностей между членами исследовательского коллектива	Доклад, сообщение и собеседование
		Мотивационный	В целом успешное, но не систематическое использование навыков коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде; организаторских способностей, навыков планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование навыков коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде; организаторских способностей, навыков планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива	Сформированное умение использовать навыки коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде; организаторские способности, навыки планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива	Доклад, сообщение и собеседование

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН _____ ПРАКТИКИ

(20 ____ - 20 ____ учебный год)

аспиранта _____

(Ф.И.О. аспиранта полностью)

специальность _____

год обучения _____

кафедра _____

Руководитель практики _____

(Ф.И.О. руководителя, должность)

№ п/п	Планируемые формы работы (лабораторные, практические, семинарские занятия, лекции, курсовые и дипломные работы)	Количество часов	Календарные сроки проведения планируемой работы
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			

Аспирант _____ / _____ /

Научный руководитель _____ / _____ /

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

ОТЧЕТ

о прохождении _____ практики в аспирантуре

(20____ - 20____ учебный год)

аспиранта _____
(Ф.И.О. аспиранта полностью)

специальность _____

год обучения _____

кафедра _____

Сроки прохождения практики с «____» _____ 20__ г. по «____» _____ 20__ г.

№ п/п	Формы работы (лабораторные, практические, семинарские занятия, лекции, курсовые и дипломные работы)	Количество часов		Факультет, группа	Дата
		аудиторные	самостоятельная работа		
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
	Общий объем часов				
	Итого		144		

Основные итоги практики, соответствие учебному плану:

Самооценка проделанной работы (соответствие ожиданиям, достижения, трудности)

Предложения по проведению практики

Приложения:

1. План проведения лекционного занятия по теме

2. Материалы презентации для проведения семинара на тему

3. Разработанные примеры решения задач по теме

4. Дополнительные материалы:

Аспирант _____ / _____ /

Научный руководитель _____ / _____ /

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

о прохождении _____ практики в аспирантуре

(20____ - 20____ учебный год)

аспиранта _____
(Ф.И.О. аспиранта полностью)

специальность _____

год обучения _____

кафедра _____

Научный руководитель _____ / _____ /