

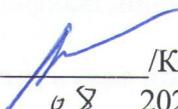
программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральными
требованиями

работчик рабочей программы
д.т.н., доцент кафедры РТУ и СД


/Титов Д.А./
«30» 08 2022 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «РТУ и СД»
от «30» 08 2022 г. протокол № 1

Заведующий кафедрой РТУ и СД
д.т.н., профессор


/Косых А.В./
«30» 08 2022 г.

1. Цели и задачи научно-исследовательской практики

Целью научно-исследовательской практики является подготовка выпускника к теоретико-экспериментальной исследовательской деятельности для решения задач, связанных с разработкой инновационных методов создания конкурентоспособной продукции в области биомедицинской техники.

Основными задачами научно-исследовательской практики являются:

- закрепление и расширение теоретических знаний, полученных обучающимися по изученным дисциплинам;
- приобретение практических навыков и опыта самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- непосредственная подготовка аспирантов к профессиональной деятельности путем их участия в решении актуальных научно-исследовательских задач;
- приобретение навыков работы в научно-исследовательском коллективе;
- выполнение отдельных элементов выпускной квалификационной работы.

2. Место научно-исследовательской практики в структуре программы аспирантуры

Научно-исследовательская практика аспиранта относится к образовательному компоненту учебного плана. Научно-исследовательская практика является логическим продолжением формирования опыта теоретической и прикладной профессиональной деятельности, полученного аспирантом в ходе обучения.

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

В результате прохождения научно-исследовательской практики аспирант должен:

знать:

- основные виды и формы научно-исследовательской работы, основные этапы проведения научного исследования;
- правила проведения поиска информации по теме научного исследования;
- структуру научного документа и основные требования к оформлению его структурных элементов;

уметь:

- четко формулировать цель и ставить задачи научного исследования;
- осуществлять поиск информации научной литературы по тематике научного исследования;
- составлять отчеты, доклады и писать статьи по результатам научного исследования;
- собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт в области проектирования систем и устройств медицинского назначения;

владеть:

- практическими навыками работы с различными источниками информации;
- навыками проведения научных исследований;
- техникой составления отчетов, докладов и написания статей по результатам проведенных научных исследований;
- техникой ведения дискуссий в процессе защиты научно-исследовательской работы;

4. Структура и содержание научно-исследовательской практики

Общая трудоемкость научно-исследовательской практики (НИП) по очной форме обучения составляет 216 часов.

Очная форма обучения

Содержание раздела (этапа) практики	Всего (час.)
Составление индивидуального плана НИП;	6
Проведение исследования (постановка целей и задач, формулировка рабочей гипотезы, обобщение и критический анализ трудов отечественных и зарубежных ученых);	50
Систематизация, обработка и анализ результатов проведенной научноисследовательской деятельности;	50
Оформление теоретических и практических результатов проведенного исследования; структурирование и оформление материала для написания диссертации	30
Подготовка научной статьи по теме научно-исследовательской работы	50
Подготовка презентации результатов профессиональной и исследовательской деятельности	20
Оформление отчета о прохождении НИП	10
Всего по научно-исследовательской практике	216
Вид аттестации за семестр (дифференцированный зачет)	

5. Организация научно-исследовательской практики

Срок прохождения научно-исследовательской практики установлен учебным планом и графиком учебного процесса. Срок прохождения научно-исследовательской практики конкретного аспиранта и ее план устанавливаются согласно индивидуальному плану аспиранта, согласуются с научным руководителем.

Научно-исследовательская практика для аспирантов, осваивающих программы аспирантуры, является стационарной/выездной и проводится на базе кафедр «Радиотехнические устройства и системы диагностики» и «Средства связи и информационная безопасность», а также на базе научно-образовательного центра «Научно-исследовательский институт радиоэлектроники и приборостроения ОмГТУ» в научно-исследовательских лабораториях «Цифровой обработки сигналов» и «Современных средств связи».

Обеспечение базы для прохождения практики, общее руководство научно-исследовательской практикой и научно-методическое консультирование осуществляется научным руководителем аспиранта.

Аспирант совместно с руководителем научно-исследовательской практики составляет индивидуальный план научно-исследовательской практики, который утверждается на заседании профильной кафедры. Результаты прохождения каждого этапа научно-исследовательской практики оформляются аспирантом в виде отчета о прохождении научно-исследовательской практики. Руководитель научно-исследовательской практики составляет заключение о прохождении каждого этапа научно-исследовательской практики и оформляет зачетную ведомость. В заключении отражаются результаты научно-исследовательской практики, включая степень освоенности компетенций.

6. Система оценки прохождения практики

Формой текущего контроля научно-исследовательской практики аспиранта является оценка степени выполнения порученных аспиранту заданий в процессе прохождения практики. Оценка итогов прохождения аспирантом научно-исследовательской практики включает итоговый контроль. Итоговый контроль (промежуточная аттестация) проводится в форме дифференцированного зачета.

Критерии оценки:

Оценка «отлично»	Выставляется за исчерпывающий, четкий, логически выстроенный доклад аспиранта об итогах практики, четко и логично подготовленный письменный отчет, полностью соответствующий требованиям. Аспирант демонстрирует высокий уровень теоретического осмысления научно-практической деятельности: правильно формулирует основные понятия, дает их определения, свободно ориентируется в теоретическом материале, приводит конкретные аргументированные примеры, в полной мере демонстрирующие высокий уровень полученных в ходе практики профессиональных умений и навыков.
Оценка «хорошо»	Выставляется за достаточно полный доклад об итогах практики, письменный отчет, не содержащий грубых ошибок и неточностей. Аспирант демонстрирует достаточный уровень теоретического осмысления научно-практической деятельности: твердое знание материала, грамотно и по существу излагает его, приводит конкретные аргументированные примеры, демонстрирует достаточный уровень полученных в ходе практики профессиональных умений и навыков.
Оценка «удовлетворительно»	Выставляется за фрагментарный отчет по итогам практики. Аспирант допускает неточности, нарушение логической последовательности в изложении результатов научных исследований, проведенных во время практики, испытывает затруднения в практическом применении теоретического материала. Отвечающий затрудняется ответить на дополнительные вопросы во время доклада.
Оценка «неудовлетворительно»	Выставляется за отчет по итогам практики, содержание которого либо не соответствует теме анализируемых вопросов, либо его изложение соответствует теме анализируемых вопросов, но носит фрагментарный характер. Отчет по итогам практики композиционно и логически не выстроен, аргументация поверхностная, примеры не являются убедительными и доказательными. Аспирант не может ответить на дополнительные вопросы во время доклада по итогам практики.

7. Отчетная документация по научно-исследовательской практике аспиранта

По итогам прохождения научно-исследовательской практики аспирант предоставляет в отдел аспирантуры и докторантуры следующую отчетную документацию:

- индивидуальный план научно-исследовательской практики;
- отчет о прохождении научно-исследовательской практики;

- заключение о прохождении научно-исследовательской практики.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской практики

8.1. Основная литература

1. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства / И. Б. Рыжков. - 2-е изд., стер. - СПб. [и др.] : Лань, 2013. -222 с.
2. Тихонов, В. А. Научные исследования: концептуальные, теоретические и практические аспекты / В. А. Тихонов, В. А. Ворона. - М. : Горячая линия-Телеком, 2013. -296 с.
3. Соловьев В.П. Организация эксперимента / В.П. Соловьев, Е.М. Богатов. - Старый Оскол: ТНТ. 2012. -255 с.

8.2. Дополнительная литература

1. Берлиен Х.П., Мюллер Г.Й. Прикладная лазерная медицина. Учебное и справоч. пособие / Пер, с нем. –М.: Интерэксперт, 2002. –356 с.
2. Герман И. Физика организма человека, пер. с англ., 2-е изд. –М.: Изд. Дом «Интеллект», 2014. –992 с.
3. Попечителей Е.П., Корневский Н.А. Электрофизиологическая и фотометрическая медицинская техника. –М.: Высш. шк., 2002. –470 с.
4. Фурно Г., Дас Д., Спренгер Г. и др. Микрокомпьютерные медицинские системы: Проектирование и применения. –М.: Мир. 2006. –544 с.
5. Применение ультразвука в медицине: Физические основы / Под ред. К. Хилла и др. –М.: Мир, 2007. –544 с.
6. Бегун П.И., Шукейло Ю.А. Биомеханика: Учебник для вузов. –СПб.: Поли-техника, 2016. –466 с.
7. Корневский Н.А., Попечителей Е.П., Филист С.А. Проектирование электронной медицинской аппаратуры для диагностики и лечебных воздействий. Монографии. –Курск: Курская городская типография. 1999. –537 с.
8. Ливенсон А.Р. Электромедицинская аппаратура. –М.: Медицина, 1981, –344 с.
9. Лисовский В.А., Елисеев В.Л. Слуховые приборы и аппараты, –М.: Радио и связь. 1991. –192 с.
10. Физико-химические методы анализа / Под ред. В.Б. Алесковского, –Л.: Химия, 1988. –376 с.
11. Шальдах М. Электрокардиотерапия. Технические аспекты электрокардиостимуляции. –СПб.: АВОК Северо-Запад, 1992. –256 с.
12. Кузнецов В.А., Ялунина Г.В. Общая метрология. –М.: Изд-во стандартов, 2001.

9.3. Периодические издания

1. Известия высших учебных заведений. Радиоэлектроника: 2008 - 2017
2. Омский научный вестник. Серия «Приборы, машины и технологии»: 2006 – 2017
3. Биомедицинская радиоэлектроника: 2012-2022
4. Системный анализ и управление в биомедицинских системах: 2012-2022
5. Медицинская техника: 2012-2022

9.4. Информационные ресурсы

1. Научная электронная библиотека elibrary.ru.
2. ЭБС «АРБУЗ»
3. Интегрум.
4. Springer. Электроника, радиотехника и системы связи
5. ЭБС Лань
6. Pro Quest

Согласовано:
Библиотека ОмГТУ

(штамп КО и подпись зам. директора библиотеки)