

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор по научной
и инновационной работе

В.Г.Прокошев

« 03 »

06

2015 г.

ПРОГРАММА
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки: **12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии**

Направленность (профиль) подготовки: **05.11.16 Информационно-измерительные и управляющие системы**

Уровень высшего образования: **Подготовка кадров высшей квалификации**

Квалификация выпускника: **«Исследователь. Преподаватель-исследователь»**

Форма обучения: **очная, заочная**

Владимир
2015

1. Общие положения

Настоящая программа разработана в соответствии с требованиями, изложенными в следующих документах:

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ;

Приказ Минобрнауки России от 15.09.2013 г. № 1259 «Об утверждении Порядка осуществления и ведения образовательной деятельности по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре»;

Приказ Минобрнауки России от 27.11.2015 № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

2. Цели и задачи практики, ее место в учебном процессе

Научно-исследовательская практика – вид учебной работы, направленный на получение, расширение и закрепление профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО.

Целями практики являются получение профессиональных умений и опыта профессиональной научно-исследовательской работы, формирование у аспирантов навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской работы, овладение необходимыми профессиональными компетенциям по избранному направлению подготовки.

Задачами научно-исследовательской практики являются:

- формирование навыка проведения самостоятельного исследования в соответствии с разработанной программой;
- формирование навыка выступлений на научных конференциях с представлением материалов исследования, участия в научных дискуссиях;
- освоение и готовность использования современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- формирование способности планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

Научно-исследовательская практика аспиранта относится к вариативной части образовательной программы Блока 2 «Практики» ФГОС ВО, содержащему практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной научно-исследовательской работы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения научно-исследовательской практики

Процесс прохождения научно-исследовательской практики в соответствии с ФГОС ВО направлен на формирование у аспирантов профессиональных компетенций:

ПК-1 «Способность выбирать оптимальные методы и методики изучения свойств биологических объектов и формировать программы исследований»;

ПК-3 «Способность и готовность к выбору методов и средств измерений в медико-биологических исследованиях».

В результате прохождения научно-исследовательской практики аспирант должен:

Знать: современные тенденции развития информационно-измерительной техники; типовые алгоритмы обработки данных на основе актуальной нормативной документации; основные методы и средства измерения в медико-биологических исследованиях; методы оценки погрешности измерений; особенности установления технических требований на отдельные блоки и элементы биотехнических систем.

Уметь: использовать основные приемы обработки экспериментальных данных; применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению результатов испытаний; самостоятельно планировать и реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор и разработку технических средств и обработку результатов измерений; обоснованно выбирать средства измерений для научных целей.

Владеть: навыками обоснованного выбора технических средств для измерений в процессе научной работы, обработки и анализа результатов экспериментальных исследований, навыками поиска в Интернете информации о методиках и средствах измерений, публикации научных статей, выступления с докладом на научных конференциях.

Научно-исследовательская практика направлена на формирование у аспирантов компетенций в соответствии с ФГОС ВО и требованиями, предъявляемыми к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

4. Место, продолжительность и формы проведения научно-исследовательской практики

Научно-исследовательская практика проводится в течение 2 недель на 4-ом курсе подготовки аспирантов очной формы обучения (**на 5-ом курсе подготовки аспирантов заочной формы обучения**).

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы, что соответствует 108 академическим часам.

Научно-исследовательская практика может проводиться на базе выпускающей кафедры «Биомедицинские и электронные средства и технологии» по месту обучения аспиранта (научная лаборатория, научно-образовательный центр), а также на базе профильных кафедр научно-исследовательских институтов или научно-производственных предприятий на основании договоров о прохождении практики.

Научно-исследовательская практика проводится рассредоточенно, параллельно с изучением дисциплин учебного плана, в форме выполнения аспирантами научно-исследовательской работы, и заканчивается **зачетом**.

План прохождения научно-исследовательской практики разрабатывается научным руководителем совместно с аспирантом (Приложение №1). Конкретное содержание практики определяется планом научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта. Учебно-методическое руководство научно-исследовательской практикой аспирантов обеспечивается кафедрой и научным руководителем.

5. Структура и содержание научно-исследовательской практики

Содержание научно-исследовательской практики определяется темой научно-квалификационной работы.

Структура научно-исследовательской практики может включать следующие виды работ:

- организационная работа – разработка плана научно-исследовательской практики, проведение инструктажа на месте прохождения практики; составление библиографии по теме научно-исследовательской практики и т.д.;

- исследовательская работа – проведение практических научных исследований: сбор и анализ информации об объекте исследования; обоснование выбора технических средств, статистическая и математическая обработка полученных результатов; анализ научной литературы с использованием различных методик доступа к информации, в том числе посещение библиотек, работа в Интернете;

- оформление результатов исследования – анализ проделанной исследовательской работы, подготовка и защита отчета по научно-исследовательской практике.

В процессе организации научно-исследовательской практики применяются компьютерные технологии и программное обеспечение, необходимые для сбора, обработки, систематизации и анализа информации.

6. Руководство и контроль прохождения практики

Общее руководство и контроль прохождения научно-исследовательской практики возлагается на заведующего соответствующей кафедрой. Непосредственное руководство и контроль выполнения индивидуального плана практики осуществляется научным руководителем аспиранта. Практика оценивается научным руководителем на основе отчета, представляемого аспирантом.

7. Формы отчетности по итогам научно-исследовательской практики

Промежуточная аттестация по итогам прохождения аспирантом научно-исследовательской практики проводится в форме зачета. Контроль этапов выпол-

нения индивидуального плана научно-исследовательской практики проводится в виде собеседования с научным руководителем.

По результатам прохождения научно-исследовательской практики аспирант представляет следующую отчетную документацию:

- индивидуальный план прохождения научно-исследовательской практики;
- отчет о прохождении практики;
- отзыв научного руководителя о прохождении практики.

Отчет о прохождении научно-исследовательской практики оформляется в соответствии с приложением №2.

8. Фонд оценочных средств по научно-исследовательской практике

Критериями оценки научно-исследовательской практики аспиранта являются:

- степень выполнения предусмотренных программой практики заданий;
- уровень овладения компетенциями, установленными ФГОС ВО по направлению 12.06.01 «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии», направленность «Информационно-измерительные и управляющие системы»;
- итоги устной защиты отчета по научно-исследовательской практике.

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

- индивидуальный план прохождения научно-исследовательской практики;
- отчет о прохождении практики;
- отзыв научного руководителя о прохождении практики

Промежуточная аттестация проводится по окончании практики.

Вопросы к зачету состоят из общих вопросов по научно-исследовательской практике и вопросов непосредственно по индивидуальному плану практики (отчету по практике).

Шкала оценивания промежуточной аттестации по итогам практики:

Оценка	Обоснование	Уровень сформированности компетенций
Зачтено	Отчет соответствует заданной структуре, оформлен с отдельными незначительными нарушениями нормативных документов, материал изложен достаточно полно. Представленная информация систематизирована; изложение материала выполнено вполне логично и последовательно, но может содержать отдельные неточности. Представление отчета демонстрирует достаточную степень владения профессиональной терминологией, умение обосно-	Компетенции сформированы

	<p>выывать и высказывать свои суждения. Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений выполнен, собственные варианты решений предложены и достаточно хорошо обоснованы. Ответы на вопросы правильные, но не всегда достаточно обоснованные.</p>	
<p>Не зачтено</p>	<p>Отчет не соответствует заданной структуре, оформлен с нарушением нормативных документов, материал изложен поверхностно, неполно. Представленная информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Студент демонстрирует неспособность к высказыванию и обоснованию своих суждений. Постановка задачи отсутствует, поиск известных решений не выполнен, собственные варианты решений не предложены. Отсутствие правильных ответов на контрольные вопросы.</p>	<p>Компетенции не сформированы</p>

9. Технологии, используемые при проведении научно-исследовательской практики

В ходе научно-исследовательской практики применяются компьютерные технологии и программное обеспечение, необходимые для сбора, обработки, систематизации и анализа информации.

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

а) основная:

1. Методы обработки экспериментальных данных [Электронный ресурс] / Косарев Е.Л. - 2-е изд., перераб. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2008. 208 с.
Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922106085.html>.
2. Датчики [Электронный ресурс]: Справочное пособие / Под общ. ред. В.М. Шарапова, Е.С. Полищука. - М.: Техносфера, 2012. 624 с.
Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948363165.html>
3. Электрические измерения неэлектрических величин [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ким К.К., Анисимов Г.Н. - М. : УМЦ ЖДТ, 2014. 134 с.
Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785890357519.html>.
4. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете Matlab:

учебное пособие / С. В. Поршнева. - Изд. 2-е, испр.. - Москва: Лань 2013 - 726 с

Интернет-ресурсы

8. www.ieee.org – всемирная организация в области науки по электронике и вычислительной технике (более 50 миллионов статей ведущих мировых журналов и более 10 тыс. трудов международных конференций)

б) дополнительная

1. Лазерные информационно-измерительные системы. Ч.4 [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / А.А. Алексейченко, С.А. Болотнов, Н.М. Вереникина и др.; Под ред. О.В. Рожкова. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. 32 с. Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0573.html.

2. Двух- и многодиапазонные оптико-электронные системы с матричными приемниками излучения [Электронный ресурс] / Тарасов В.В., Якушенков Ю.Г. - М. : Логос, 2007. 192 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5987041988.html>.

3. LabVIEW: практикум по основам измерительных технологий [Электронный ресурс] / под ред. В.К. Батоврина. - 2-е изд, переработ. и доп. - М. : ДМК Пресс, 2009. 232 с.

Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940744986.html>.

4. Измерения в физическом эксперименте [Электронный ресурс]: Учебник для вузов / Шкурятник В.Л. - 2-е изд., доп. и испр. - М. : Горная книга, 2006. 335 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5986720326.html>.

Интернет-ресурсы

1. www.ieee.org – всемирная организация в области науки по электронике и вычислительной технике (более 50 миллионов статей ведущих мировых журналов и более 10 тыс. трудов международных конференций)

в) периодические издания:

- | | |
|--|--|
| 1. Журнал «Измерительная техника». | 9. Журнал «Мир измерений». |
| 2. Журнал «Известия вузов. Приборостроение». | 10. Журнал «Контрольно-измерительные приборы и системы». |
| 3. Журнал «Датчики и системы». | 11. Журнал «Биомедицинская радиоэлектроника». |
| 4. Журнал «Приборы и техника эксперимента». | 12. Журнал «Успехи радиоэлектроники». |
| 5. Журнал «Приборы и системы. Управление. Контроль, диагностика» | 13. Журнал «Динамика сложных систем» |
| 6. Журнал «Медицинская техника». | 14. Журнал «Проектирование и технология электронных средств» |
| 7. Журнал «Биотехносфера». | |
| 8. Журнал «Приборостроение и средства автоматизации». | |

г) программное обеспечение и интернет-ресурсы

Программное обеспечение: 1) пакет MS Office (MS Word, MS Excel, MS Access, Power Point), Adobe Reader, 2) пакет программ LabVIEW, поставляемый совместно с измерительными приборами и информационно-измерительным оборудованием фирмы National Instruments, 3) пакеты программ КОМПАС-3D, MATLAB, SolidWorks, Altium Designer.

1. <http://www.nacinc.com>

2. <http://www.pstechnik.de>

3. <http://www.aostechnologies.com>
4. <http://www.fastecimaging.com>
5. <http://www.specialised-imaging.com>
6. <http://www.gendocs.ru>
7. <http://www.datsys.ru>
8. <http://pribor.ifmo.ru>
9. <http://www.metrologi.ru>
10. <http://www.metrologie.ru>
11. <http://www.rostest.ru>
12. <http://www.tehlit.ru>

13. <http://www.metrob.ru>
14. <http://www.gost.ru>
15. <http://nauchforum.ru>
16. <http://tgizd.ru/ru>
17. <http://www.maik.ru/ru/journal/pribory/>
18. <http://www.metrologu.ru>
19. <http://www.elcomdesign.ru>
20. <http://www.alldatasheet.com>
21. <http://e.lib.vlsu.ru/>
22. <http://www.intuit.ru>

11. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской практики


Для проведения научно-исследовательской практики используется материально-техническая база кафедры БЭСТ, соответствующая действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-педагогических работ, включающая компьютерный класс (330-3), лабораторию с мультимедиа-техникой (503-3), лаборатории для проведения экспериментальных исследований (218-3, 328-3), аудиторию (328а-3) для самостоятельной работы, имеющую рабочие места для аспирантов с доступом к базам данных и в Интернет. Учебные аудитории (324-3, 503-3) оборудованы видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, имеют выход в Интернет.

В соответствии с договорами о научно-техническом сотрудничестве и совместной подготовке специалистов высшей квалификации для проведения научно-исследовательской практики аспирантов-заочников могут использоваться лаборатории исследовательских и опытно-конструкторских подразделений предприятия-работодателя.

12. Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Выбор мест и способов прохождения научно-исследовательской практики для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом особенностей их психофизиологического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, а также рекомендованных условий и видов труда. В этом случае требования к структуре научно-исследовательской практики адаптируются под конкретные ограничения возможностей здоровья обучающегося и отражаются в индивидуальном задании на практику.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), направленность (профиль) 05.11.16 «Информационно-измерительные и управляющие системы».

Рабочую программу составил проф. кафедры БЭСТ, д.т.н.  Л.Т. Сушкова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БЭСТ.

Протокол № 10 от 03.06.2015 г.

Заведующий кафедрой БЭСТ, д.т.н., профессор  Л.Т. Сушкова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления «12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии», направленность (профиль) «05.11.16 Информационно-измерительные и управляющие системы».

Протокол № 10 от 03.06.2015 г.

Председатель комиссии, д.т.н., профессор  Л.Т. Сушкова