

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

Институт информационных технологий и радиоэлектроники



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА) ПРАКТИКИ**

направление подготовки / специальность

12.04.04 «Биотехнические системы и технологии»

направленность (профиль) подготовки

«Биомедицинская инженерия»

г. Владимир

2021

Вид практики – производственная (научно-исследовательская работа).

1. Цели практики

Цель производственной (научно-исследовательская работа) практики – подготовка магистранта к самостоятельной научно-исследовательской деятельности в интересах конкретного работодателя, а также к проведению научных исследований в составе творческого коллектива кафедры или лаборатории, и направлена на формирование и развитие соответствующих компетенций с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии»

2. Задачи производственной практики

Основными задачами НИР являются

изучение:

- патентных и литературных источников по разрабатываемой теме;
- методов исследования и проведения экспериментальных работы;
- правил эксплуатации исследовательского оборудования;
- методов анализа и обработки экспериментальных данных;
- физических и математических моделей процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
- информационных технологий в научных исследованиях, программных продуктов, относящихся к профессиональной среде;
- требований к оформлению научно-технической документации;

выполнение:

- анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации по теме исследований;
- теоретического и экспериментального исследования в рамках поставленных задач, включая компьютерный (имитационный) эксперимент;
- анализа достоверности полученных результатов;
- сравнения результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами.

3. Способы проведения: стационарная.

4. Формы проведения: дискретно, лабораторная.

Производственная (научно-исследовательская работа) практика определяется учебным планом и осуществляется дискретно в сроки, определенные графиком учебного процесса. Основной формой прохождения практики является участие магистранта в научно-исследовательском процессе разработки индивидуальной тематики будущего ВКР.

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Код компетенции/ индикатора достижения компетенции	Результаты освоения ОПОП (содержание компетенции /	Перечень планируемых результатов при прохождении практики
---	--	---

	индикатора достижения компетенции)	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>Формулирует в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. Способен представлять результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения.</p> <p>Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами.</p> <p>Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.</p>
ПК-2	Способность к построению математических моделей биотехнических систем и медицинских изделий и выбору метода их моделирования, разработке нового или выбор известного алгоритма решения задачи	<p>Формулирует постановку задачи и определяет набор параметров, с учётом которых должно быть проведено моделирование процессов, обусловленных применением биотехнических систем и медицинских изделий.</p> <p>Определяет выходные параметры и функции разрабатываемых биотехнических систем и медицинских изделий на основе анализа физических процессов и явлений.</p> <p>Разрабатывает математические модели функционирования биотехнических систем и медицинских изделий, основанных на использовании биофизических процессов и явлений.</p> <p>Проводит компьютерное моделирование функционирования биотехнических систем и медицинских изделий.</p>

		Проводит анализ полученных результатов моделирования работы биотехнических систем и медицинских изделий.
ПК-3	Способность к выбору метода и разработке программ экспериментальных исследований, проведению медико-биологических исследований с использованием технических средств, выбору метода обработки результатов исследований	<p>Формирует задачи для выявления принципов и путей создания инновационных биотехнических систем и изделий.</p> <p>Подбирает технические средства, необходимые для проведения медико-биологических исследований</p> <p>Разрабатывает методики медико-биологических исследований.</p> <p>Проводит медико-биологические исследования.</p> <p>Обрабатывает и анализирует результаты медико-биологических исследований.</p> <p>Составляет отчет о проведенных исследованиях задач практического здравоохранения.</p>

6. Место практики в структуре ОПОП, объем и продолжительность практики

Производственная (научно-исследовательская работа) практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2. Практики в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии».

Объем производственной (научно-исследовательская работа) практики составляет 18 зачетные единицы (648 часов).

НИР магистранта проводится в течении 1, 2 и 3 семестров в свободное от аудиторных часов время.

Места проведения практики: лаборатории кафедры ЭПБС.

7. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Семестр	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студента	Формы текущего контроля
1.	Подготовительный этап	1	согласование задания и составление плана работы; Трудоемкость: 30	
2.	Информационный поиск	1	знакомство с информационно-методическими источниками Трудоемкость:264	
3.	Промежуточный отчет	1	обработка и анализ полученной информации, подготовка защита отчета Трудоемкость:30	отчет о работе в электронной форме
Всего за 1 семестр			Трудоемкость:324	Зачет с оценкой
4.	Проведение исследований	2	экспериментально-теоретические и проектно-конструкторские работы в соответствии с заданием Трудоемкость: 186	
5.	Промежуточный	2	обработка и анализ полученной информации, подготовка	отчет о работе в

	отчет		защита отчета Трудоемкость:30	электронной форме
Всего за 2 семестр			Трудоемкость:216	Зачет с оценкой
6.	Проведение анализа	3	Выбор и применение методов анализа данных в соответствии с заданием Трудоемкость:78	
7.	Заключительный этап	3	обработка и анализ полученной информации, подготовка защита отчета Трудоемкость:30	отчет о работе в электронной форме
Всего за 3 семестр			Трудоемкость: 108	Зачет с оценкой
ИТОГО			Трудоемкость: 648	Зачет с оценкой

8. Формы отчетности по практике

По результатам прохождения научно-исследовательской практики на основании представленного отчета руководителем практики проводится аттестация магистрантов.

Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты оформленного отчета, приравнивается к оценкам по дисциплинам образовательного цикла и учитывается при подведении итогов сессионной аттестации магистрантов.

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

а) лицензионное программное обеспечение:

1. ОС Microsoft Windows.
2. Стандартные офисные программы (MS Word, MS PowerPoint, MS Excel, MS Access).
3. Системы автоматизированного проектирования КОМПАС 3D, SolidWorks, Altium Designer
4. MATLAB. Высокоуровневый язык технических расчетов, интерактивная среда разработки алгоритмов и современный инструмент анализа данных. www.mathworks.com, www.sl-matlab.ru

б) свободное программное обеспечение:

1. Кроссплатформенное приложение для визуализации научных данных GNUPlot.
3. Система для математических вычислений GNU Octave.
4. Пакет математических программ для технических и научных расчетов SciLab.
5. Программное обеспечение для просмотра документов (Foxit PDF Reader, WinDJView).
6. Программный пакет OpenOffice.org.

в) информационные системы, распространяемые по подписке:

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс».

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

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронной библиотеке ВлГУ (дата обращения)
Основная литература*		
1. Потапцев, И. С. Разработка конструкторской документации при курсовом проектировании. В 2. ч. Ч. 2 : учебное пособие / И. С. Потапцев, А. А. Буцев, А. И. Еремеев, Ю. А. Кокорев и др. ; под ред. И. С. Потапцева. - Москва : Издательство МГТУ	2012	https://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0463.html (дата обращения: 19.08.2021)

им. Н. Э. Баумана, 2012. - 80 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт].		
2. Муромцев, Д. Ю. Конструирование узлов и устройств электронных средств : учебное пособие / Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин, О. А. Белоусов. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 540 с. (Высшее образование) - ISBN 978-5-222-20994-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]	2013	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222209943.html (дата обращения: 19.08.2021)
3. Пивнев, П. П. Конструирование и технология производства приборов и систем : учебное пособие / П. П. Пивнев, С. П. Тарасов, И. А. Кириченко, А. П. Волощенко. - Ростов н/Д : ЮФУ, 2019. - 143 с. - ISBN 978-5-9275-3311-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт].	2019	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927533114.html (дата обращения: 19.08.2021)
Дополнительная литература		
1. Зенченко, И. В. Проектирование бизнес-процессов. Практические аспекты : учебно-методическое пособие / И. В. Зенченко. - 3-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2017. - 118 с. - ISBN 978-5-9765-3413-1.	2017	https://znanium.com/catalog/product/1579907 (дата обращения: 10.08.2021)
2. Карпухин, В.А. Дипломное проектирование по специальности "Биотехнические и медицинские аппараты и системы" : Метод. указания / В. А. Карпухин, И. Н. Спиридонов. - Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. - 53 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт].	2011	https://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0391.html (дата обращения: 19.08.2021)
3. Алексеев, Ю. В. Научно-исследовательские работы (курсовые, дипломные, диссертации) : общая методология, методика подготовки и оформления : учебное пособие / Алексеев Ю. В. , Казачинский В. П. , Никитина Н. С. - Москва : Издательство АСВ, 2015. - 120 с. - ISBN 978-5-93093-400-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт].	2015	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930934007.html (дата обращения: 19.08.2021)

11. Материально-техническое обеспечение практики

Для проведения учебной практики необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

- локальная компьютерная сеть кафедры с выходом в глобальную сеть Internet;
- информационные ресурсы ВлГУ;
- производственные и информационные ресурсы предприятий города и области по месту прохождения практики.

Для осуществления экспериментальных исследований в рамках практики магистрантов по направлению 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии» кафедра «Электроника, приборостроение и биотехнические системы» располагает широким спектром современного научного и технологического оборудования, включая оригинальные экспериментальные установки и приборы.

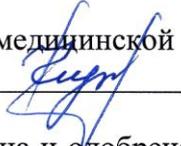
12. Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Рабочую программу составил Исаков Р.В., доц. каф. ЭПБС _____



Рецензент

начальник отдела медицинской физики, информатики и дозиметрии ГБУЗ ВО "ОКОД"
к.т.н., Чирков К. В. _____



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Электроника, приборостроение и биотехнические системы»

Протокол № 1 от 31.08.2021 года

Заведующий кафедрой Татмышевский К.В. _____



Рабочая программа рассмотрена и одобрена

на заседании учебно-методической комиссии направления 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии»

Протокол № 1 от 31.08.2021 года

Председатель комиссии: заведующий кафедрой Татмышевский К.В. _____

