

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

Проректор по УМР
А.А. Папфилов

" 18 " 04 2015 г.

Программа учебно-исследовательской практики

Направление подготовки: 12.03.04 – "Биотехнические системы и технологии"

Профиль /направление подготовки: «Биомедицинская инженерия»

Уровень высшего образования: бакалавриат

г. Владимир

2015 год

Вид практики - учебная

1. Целями учебно-исследовательской практики являются:

- закрепление студентами навыков научных исследований, полученных на теоретических и практических занятиях, а также в ходе самостоятельной работы в процессе обучения;
- формирование у студентов навыков и умений, связанных с проведением теоретических и экспериментальных исследований.

2. Задачи учебно-исследовательской практики:

- формирование у студентов компетенций, связанных с ведением самостоятельной научной работы, проведения теоретических и экспериментальных исследований, закрепление студентами навыков научных исследований, полученных студентами при выполнении учебно-исследовательских работ.

3. Способы проведения - *стационарная*, проводится в лабораториях Владимирского государственного университета или на рабочих площадках, лабораториях и других подразделениях, занимающихся исследованиями, разработкой, производством и эксплуатацией медицинской аппаратуры в лечебных учреждениях и в проектно-конструкторских организациях.

4. Формы проведения непрерывно

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотносённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, общекультурные и профессиональные компетенции:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1)
- способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей (ОПК-3)
- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6)
- способность моделировать объекты и процессы, используя стандартные пакеты автоматизированного проектирования (ПК-1),
- готовностью к участию в проведении медико-биологических, экологических и научно-технических исследований с применением технических средств, информационных технологий и методов обработки результатов (ПК-2)
- способность организовать работу малых коллективов исполнителей (ПК-13)

6. Место учебно-исследовательской практики в структуре ОПОП бакалавриата

Освоение программы практики базируется на знаниях и умениях, полученных при освоении дисциплин: «Математика», «Физика», «Введение в специальность», «Теоретические основы электротехники», «Информационные технологии», «Основы электроники».

Компетенции, полученные на учебно-исследовательской практике, способствуют изучению дисциплин ОПОП, выполнению курсовых и лабораторных работ на следующих курсах и выпускной квалификационной работы бакалавра. Кроме этого, учебная исследовательская практика является подготовкой к прохождению производственных практик.

7. Место и время проведения учебно-исследовательской практики

Учебно-исследовательская практика проводится после четвертого семестра. Продолжительность практики составляет 4 недели. Проводится в лабораториях Владимирского государственного университета и на специализированных участках, рабочих площадках, лабораториях предприятий медицинской отрасли.

8. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях или академических часах

Общая трудоемкость производственной практики составляет 6 зачетных единиц, что соответствует 216 часам (4 недели)

9. Структура и содержание практики

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость | | | | Формы текущего контроля |
|-------|---|--|-----------------|---------------------|--------------------|---|
| | | Семестр | Неделя семестра | Виды учебной работы | Трудоемкость, час. | |
| 1 | Подготовительный. Информационный поиск | 4 | 21 | СРС | 10 | Журнал инструктажа, приказ по предприятию |
| 2 | Лекционно-экскурсионный | 4 | 21-24 | СРС | 10 | |
| 3 | Проведение теоретических и экспериментальных исследований | 4 | 21-22 | СРС | 98 | |
| 4 | Обработка и анализ полученных результатов | 4 | 23 | СРС | 76 | |
| 5 | Оформление отчетных документов. Защита | 4 | 21-24 | СРС | 20 | Зачет |
| | Всего: | | | | 216 | |

1) Подготовительный этап.

Информационный поиск.

Студенты должны пройти инструктаж по технике безопасности, совместно с руководителем сформулировать тематику работы по учебно-исследовательской практике, оформить индивидуальное задание.

Примерный перечень тем индивидуальных заданий:

- ✓ компьютерное моделирование медицинской аппаратуры на основе существующих или разработанных математических моделей;
- ✓ изучение конструкции и принципа работы медицинских приборов и установок;
- ✓ проведение экспериментальных исследований конструкций медицинских средств;
- ✓ конструкторско-технологическая разработка макета или стенда для проведения исследовательских работ.

На основе предложенного задания студенту необходимо выполнить информационный поиск литературных и патентных источников, используя ресурсы библиотек, и среды Internet.

1) Лекционный

По программе практики сотрудниками предприятия читаются лекции и проводятся экскурсии.

2) Проведение теоретических и экспериментальных исследований.

На основании выданного задания студентам необходимо выполнить теоретические или экспериментальные исследования по тематике учебно-исследовательской работы. Теоретические исследования могут включать компьютерное моделирование на основе существующих или разработанных математических моделей. Экспериментальные исследования подразумевают проведение экспериментальных работ на макетах и реальных конструкциях медицинских средств.

3) Обработка и анализ полученных результатов.

Студенту необходимо обработать полученные теоретические или экспериментальные данные, выполнив построение необходимых таблиц и графиков. На основании анализа полученных результатов сделать необходимые выводы.

4) Оформление отчетных документов. Защита

Студенты оформляют дневник и отчет по практике и представляют руководителю для последующей защиты. Защита результатов работы может сопровождаться мультимедийной презентацией.

10. Формы отчетности по практике – зачет.

Во время прохождения практики студент ведет дневник по практике и готовит отчет по практике. Оба документа являются обязательными при получении зачета.

11. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике.

На зачете по практике студент защищает свою индивидуальную разработку и отвечает на вопросы, предусмотренные программой практики и показывающие полноту освоения компетенций, перечисленных в разделе 5 настоящего документа, например:

- Какие возможности поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных вы знаете? Какие из этих возможностей использовали? Почему именно эти?
- Каким образом можно хранить информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий? Чем пользовались вы и почему именно этим?
- Какие возможности создания презентаций вы знаете? В чем достоинства мультимедийной презентации?
- Чем регламентируются и каковы правила оформления научно-технических отчетов и оформления статей и докладов на научно-технических конференциях
- Каким образом осуществляют сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей медицинской аппаратуры?
- Каким образом можно выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и модулей медицинской аппаратуры в соответствии с техническим заданием ?
- Что необходимо сделать для внедрения результатов разработок?
- Как организовать работу малых коллективов исполнителей?

Прием зачета в последние 1-2 рабочих дня практики осуществляет комиссия в составе руководителя практики от предприятия и от университета.

Отчет бакалавра о учебно-исследовательской практике должен включать следующие элементы:

- титульный лист;
- задание на практику;
- краткая характеристика предприятия – места практики;
- программы и результаты проведенных исследований и разработок
- отзыв руководителя от предприятия о прохождении практики;
- список использованных источников.

На аттестацию выделяется по 10..15 минут на одного студента.

Общая оценка сформированности компетенций, предусмотренных Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» в части прохождения бакалаврами учебно-исследовательской практики, осуществляется в соответствии со следующими критериями:

| Оценка | Обоснование | Уровень сформированности компетенций |
|---------|--|--------------------------------------|
| Зачет | Студент показывает достаточные знания в области задач, решаемых на предприятии, определяет требования к предмету исследования и разработки, его целям и задачам, демонстрирует грамотное владение навыками исследователя, базируясь на знаниях, полученных на предыдущих курсах обучения, некоторые виды заданий выполнены с несущественными ошибками или неточностями, не имеющими принципиального характера. | Высокий уровень |
| Незачет | Студент имеет существенные пробелы в знаниях в области задач, решаемых на предприятии, имеет затруднения в определении требований к предмету исследования и разработки, его целям и задачам, не в полной мере умеет определять содержание изучаемой темы, формулировать цели и задачи исследования. Теоретическое содержание освоено частично, выполненные задания содержат грубые ошибки. Выставление этой оценки осуществляется также при самостоятельном выполнении задания на практику, неспособности студента пояснить основные положения отчета. | Компетенции не сформированы |

12. 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

б) свободное программное обеспечение:

1. Система для математических вычислений GNU Octave.
2. Пакет математических программ для технических и научных расчетов SciLab.
3. Программное обеспечение для просмотра документов (Foxit PDF Reader, WinD-JView).
4. Программный пакет OpenOffice.org.

в) информационные системы, распространяемые по подписке:

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс».

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

а) основная литература:

1. Аппаратное обеспечение методов лучевой терапии [Эл. ресурс] / Ермолина Т.А.- Архангельск: ИД САФУ, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261007395.html>.
2. Электротерапевтическая аппаратура [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э.В. Сахабиева. Казань: Издательство КНИТУ, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788214863.html>.
3. Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Ш. Абдуллин, Е.А. Пашкова, Ф.С. Шарифуллин. - Казань : Издательство КНИТУ, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788212357.html>.

б) дополнительная литература:

1. Сборка и монтаж электронных устройств [Электронный ресурс] / Медведев А.М. - М. : Техносфера, 2007. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948361314.html>

2 Лазерная клиническая биофотометрия (теория, эксперимент, практика) / М. Т. Александров.— Москва : Техносфера, 2008 .— 583 с. : ил., табл. — (Мир биологии и медицины)— ISBN 978-5-94836-148-2.

3. "Изучение основных характеристик лазерной медицинской терапевтической аппаратуры на основе полупроводниковых лазеров: метод. указания к выполнению лабораторной работы по курсу "Лазерные медицинские системы" [Электронный ресурс] / Г.Н. Змиевской; под. ред. И.Н. Спиридонова. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010." - http://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0388.html.

4. Технология и оборудование лазерной обработки: метод. указания к лабораторным работам по курсу "Технология лазерной обработки". В 2 ч. Ч. 2 [Электронный ресурс] / Б.М. Федоров, Н.А. Смирнова. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703838310.html>.

5. Безопасность медицинской техники : учебное пособие для вузов по направлению "Биотехнические системы и технологии" / И. В. Яковлева .— Старый Оскол : ТНТ (Тонкие наукоемкие технологии), 2015 .— 239 с— ISBN 978-5-94178-379-3.

г) интернет-ресурсы:

1. Журнал «Медицинская техника» - <http://www.mtjournal.ru/>
2. Журнал «Биомедицинская радиоэлектроника» - <http://www.radiotec.ru/>
3. Журнал «Биотехнология» - <http://www.genetika.ru/journal/>
4. Росстандарт - <http://www.gost.ru>

14. Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническое обеспечение практики предоставляется предприятием, на котором студенты проходят практику.

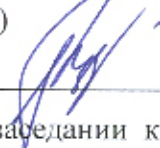
Для осуществления экспериментальных исследований кафедры «Биомедицинские и электронные средства и технологии» располагает широким спектром современного научного и технологического оборудования, включая оригинальные экспериментальные установки и приборы.

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

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению
12.03.04 "Биотехнические системы и технологии"

Рабочую программу составил к.т.н., доцент  Марычев С.Н.

Рецензент (представитель работодателя)

Директор ГУП ВО «Медтехника»  Кузин Ф.С.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БЭСТ
протокол № 8 от 16 апреля 2015 года

Заведующий кафедрой  Сушкова Л.Т.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической ко-
миссии направления 12.03.04 "Биотехнические системы и технологии"

протокол № 8 от 16 апреля 2015 года

Председатель комиссии  Сушкова Л.Т.

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рецензия
на рабочую программу дисциплины
«Учебно-исследовательская практика»
по направлению **12.03.04 "Биотехнические системы и технологии"**,
разработанную доцентом кафедры БЭСТ Марычевым С.Н.

Рабочая программа дисциплины «Учебно-исследовательская практика» составлена в соответствии с федеральным государственным стандартом высшего образования по направлению 12.03.04 для очной формы обучения.

Содержание рабочей программы дисциплины соответствует требованиям ФГОС ВО и современному уровню развития медицинской техники.

Автором рабочей программы определены цели и задачи практики, ее место в структуре основной образовательной программы высшего образования. Выделены компетенции, формируемые в результате прохождения практики, а также требования к результатам обучения.

В программе раскрыты структура, этапы и содержание учебно-исследовательской практики, определены формы отчетности. Приводятся типовые вопросы, предусмотренные программой практики и показывающие полноту освоения компетенций.

Общая трудоемкость практики составляет 216 часов (4 недели). Результаты прохождения практики оцениваются зачетом в четвертом семестре.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины содержит перечень основной и дополнительной литературы, Интернет-ресурсы. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует современным требованиям.

Разработанную рабочую программу дисциплины «Учебно-исследовательская практика» рекомендую для использования в учебном процессе ВлГУ для студентов направления 12.03.04 "Биотехнические системы и технологии" очной формы обучения.

Директор ГУП ВО «Медтехника» _____

МП

« _____ » _____ 2015

