

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД  
А.А. Панфилов

" " 20 г.

**Программа учебной (ознакомительной) практики**

Направление подготовки

12.03.04. «Биотехнические системы и технологии»

Профиль подготовки

«Биомедицинская инженерия»

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Владимир  
2019

**Вид практики** – учебная.

### 1. Цели практики

Цель учебной практики:

- закрепление и углубление знаний, полученных при изучении теоретических дисциплин;
- приобретение студентом практических умений и навыков работы с существующими биотехническими системами и технологиями;
- приобретение необходимых компетенций в сфере профессиональной деятельности.

### 2. Задачи практики

Задачами учебной практики являются:

- ознакомление с современным оборудованием, приборами и комплексами, используемыми в медицинской практике, элементами биомедицинских технологий;
- ознакомление с методами и технологией проведения диагностических исследований и лечебных воздействий;
- изучение структуры и организации биотехнических систем различного назначения;
- изучение принципов работы клиничко-лабораторной, диагностической и экологической электронной техники.

### 3. Способы проведения стационарная, выездная

### 4. Формы проведения непрерывная

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

Коды компетенции	Перечень планируемых результатов при прохождении практики
<i>ПК-1</i>	<b>Знать</b> технические требования на проектирование биотехнических систем медицинского назначения <b>Уметь</b> выбирать медицинские изделия в соответствии с требованиями оснащённости лечебно-профилактического учреждения <b>Владеть</b> методами анализа требований проектирование и конструирование биотехнических систем и медицинских изделий

### 6. Место учебной практики в структуре ОПОП бакалавриата

Учебная практика базируется на следующих дисциплинах, читаемых в 1 – 2 семестрах:

- Начальный практикум по электронике (Б1.В.12);
- Биологические и биохимические основы живых систем (Б1.О.14).

- Автоматизация разработки конструкторской документации (Б1.В.01)
- Информационные технологии в проектировании изделий техники (Б1.В.02)

Навыки, полученные на практике, необходимы для изучения дисциплин:

- Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий (Б1.В.ДВ.12.01);
- Биотехнические системы и технологии (Б1.О.15);
- Медицинские приборы, аппараты, системы, комплексы (Б1.О.13)

### 7. Место и время проведения учебной практики

Учебная практика проводится в летний период времени после окончания 2 семестра.

Место проведения практики: больницы, поликлиники, предприятия медико-технического профиля, кафедра БЭСТ.

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

Общая трудоемкость производственной практики составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

### 9. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля	
1	Этап 1: Инструктаж по технике безопасности. Производственные экскурсии. Изучение структуры организации и отдельных подразделений.	Студенты проходят инструктаж по технике безопасности, проходят производственные экскурсии, а также изучают структуру организации и отдельных подразделений	18	Опрос
2	Этап 2. Изучение видов производимой техники и предоставляемых услуг	Студенты изучают виды производимой техники медицинского назначения, а также предоставляемые фирмами и компаниями по сервису и продаже мед. техники услуги	30	Опрос
3	Этап 3. Изучение оснащенности лечебно-профилактического учреждения (ЛПУ) биотехническими системами медицинского назначения	Студенты изучают места ЛПУ в общей организации системы здравоохранения, степень ее оснащенности биотехническими системами медицинского назначения	30	Опрос

4	Этап 4. Изучение основных методов медицинского обследования и лечения с использованием электронных приборов и биотехнических систем.	Студенты изучают основные методы медицинского обследования и лечения с использованием электронных приборов и биотехнических систем.	10	Опрос
5	Этап 5. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала	Студенты осуществляют сбор, обработку и систематизацию фактического и литературного материала	12	Отчет
6	Этап 6. Подготовка отчета по практике	Студенты готовят отчет по практике и защищают его.	8	Зачет
	Итого		108	

## 10. Формы отчетности по практике

По результатам прохождения учебной практики на основании представленного отчета руководителем практики проводится аттестация студента.

Отчёт по учебно-ознакомительной практике должен содержать следующие разделы:

1. Введение.
2. Описание учреждения.
  - 2.1 История учреждения.
  - 2.2 Требования к оснащённости учреждения
  - 2.3 Виды производимой техники и предоставляемых услуг
  - 2.4 Структура управления учреждением.
  - 2.5 Организационная структура организации и отдельных подразделений.
3. Конспект теоретических занятий.
  - 3.1 Содержание экскурсий.
  - 3.2 Содержание лекций или бесед, консультаций, полученных от руководителей и сотрудников предприятия.
  - 3.3 Описание биотехнических систем медицинского назначения.
  - 3.4 Рассмотрение основных методов медицинского обследования и лечения с использованием электронных приборов и биотехнических систем.
4. Заключение.

Отчёт по практике начинается с титульного листа, затем размещается индивидуальное задание и содержание (с указанием номеров листов разделов), а далее (с нового листа) текст разделов; в конце отчёта размещают необходимые приложения, которые также должны быть указаны в содержании.

К зачёту отчёт должен быть распечатан и подписан студентом. К отчёту может прилагаться диск с электронными документами (электронные модели изделий, слайды мультимедийных презентаций, компьютерные программы и др.).

Дневник практики ведётся ежедневно, заполняются все разделы; в конце практики

в дневник вносятся отзывы руководителей. Даты прибытия и убытия и подписи на отзывах руководителей заверяются печатями предприятия. Дневник заполняется аккуратно, записи должны быть выполнены чёрным или синим цветом.

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

*Контрольные вопросы и задания для проведения текущей аттестации по разделам (этапам) практики:*

1. Классификация медицинской электронной техники.
2. Общие требования к разработке и эксплуатации медицинской техники.
3. Классификация терапевтической медицинской техники.
4. Классификация НЧ электротерапевтической аппаратуры.
5. Классификация ВЧ электротерапевтической аппаратуры.
6. Приборы гальванизации и лекарственного фореаза.
7. Аппараты для диадинамотерапии.
8. Приборы интерференц- и амплипульстерапии.
9. Приборы для электростимуляции.
10. Индуктотермия и УВЧ терапия.
11. Микроволновая терапия и приборы для ДЦ терапии.
12. Изучить уровневую структуру лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ)
13. Сравнить больничные и клинические учреждения с точки зрения решаемых задач и требования к их оснащённости.
14. Сравнить монопрофильные и многопрофильные стационары с точки зрения структуры, задач и требования к их оснащённости.
15. Изучить структуру, особенности и требования к оснащённости диспансеров.
16. Изучить структуру, особенности и требования к оснащённости станции скорой медицинской помощи.
17. Сравнить городские и районные поликлиники с точки зрения структуры, задач и требования к их оснащённости.
18. Сравнить областные и городские больницы с точки зрения структуры, задач и требования к их оснащённости.
19. Провести анализ предприятия и компании по производству, продаже или ремонту медицинской техники на территории Владимирской области.
20. Изучить материально-техническую базу научно-образовательных и научно-исследовательских лабораторий направления 12.03.04 (Биотехнические системы и технологии) кафедры БЭСТ ВлГУ .

На зачете по практике студент защищает свою индивидуальную разработку и отвечает на вопросы, предусмотренные программой учебно-ознакомительной практики, показывая полноту освоения компетенций, перечисленных в разделе 5 настоящего документа.

По итогам учебно-ознакомительной практики студентам проставляется зачет. Прием зачета в последние 1-2 рабочих дня учебно-ознакомительной практики осуществляет ко-

миссия в составе руководителя работы от предприятия и от университета.

Зачет проставляется при выполнении всех пунктов задания. Отчетные материалы должны показывать не менее 50% оригинальности при проверке на объем заимствования. При этом в отчетных материалах возможны незначительные неточности и недоработки, которые принципиально не изменяют сути исследований. При невыполнении указанных требований работа засчитывается и зачет не проставляется.

Шкала оценивания промежуточной аттестации по итогам практики приведена в таблице

Оценка	Обоснование	Уровень сформированности компетенции
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 обосновывать и высказывать свои суждения. Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений выполнен, собственные варианты решений предложены и достаточно хорошо обоснованы. Ответы правильные, но не всегда достаточно обоснованные.	Компетенции сформированы
Не зачтено	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	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).

б) свободное программное обеспечение:

5. Программное обеспечение для просмотра документов (Foxit PDF Reader, WinDJView).
6. Программный пакет OpenOffice.org.

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

**а) основная литература:**

1. Корневский Н.А., Попечителей Е.П., Филист С.А. Проектирование электронной медицинской аппаратуры для диагностики и лечебных воздействий. Курск. 1999.
2. Попечителей Е.П. Методы медико-биологических исследований. Системные аспекты. - Житомир: Изд-во ЖИТИ, 1997. - 186 с.
3. Биотехнические системы. Теория и проектирование: Уч. пособие/ Под ред. Ахутина В. М.- Л., 1981.- 220 с.
4. Зацепина С. А., Львович Я. Е., Фролов М. В. Управление в биотехнических и медицинских систем: уч. пособие/ Под ред. В. Н. Фролова.- Воронеж, 1994. - 145 с.

**б) дополнительная литература**

1. Алексенко А.Г., Коломбет Б.А., Стародуб Г.И. Применение прецизионных аналоговых интегральных микросхем. - 2 изд., перераб. и доп. - М. Радио и связь, 1985
2. Фолкенберри Л. Применение операционных усилителей и линейных ИС: Пер. с англ. - М.: Мир, 1985..
3. Попечителей Е.П. Инженерные аспекты медико-биологических исследований. - Л.: ЛЭТИ, 1982. - 80 с.
4. Беллман Р. Математические методы в медицине/ Пер. с англ. Под ред. Л. Н. Белых. - М., 1987.- 200 с.
5. Информационные системы в медицине/ Сб. переводов под ред. А. Шнепс-Шнеппе. - М., 1974.
- 6.

**14. Материально-техническое обеспечение практики**

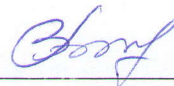
Для материально-технического обеспечения практики используются кабинеты физиопроцедур больниц, поликлиник и лечебниц, конструкторские бюро по разработке медицинской техники, фирмы по ремонту и обслуживанию медицинской техники, научные лаборатории кафедры.

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 и с учетом рекомендаций ПрООП ВО по направлению и профилю подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»

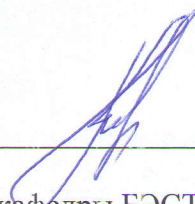
Автор:

старший преподаватель кафедры БЭСТ Аль-Хайдри В.А.А.



Рецензент

И.о директора государственного унитарного предприятия  
Владимирской области «Медтехники» Кузин Г.С.



Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БЭСТ  
Протокол № 1 от 30.08.2019 года

зав. кафедрой БЭСТ Сушкова Л.Т.



Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»

Протокол № 1 от 30.08.2019 года

Председатель комиссии Сушкова Л.Т.

