

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 учебно-методической работе

А.А. Панфилов

2015 г.



**Программа учебной практики**

**Учебно-ознакомительная**

Направление подготовки:

12.03.04 – "Биотехнические системы и технологии"

Профиль подготовки:

"Биомедицинская инженерия"

Квалификация (степень) выпускника

Академический бакалавр

Форма обучения

Очная

г. Владимир

2015

**Вид практики – учебная.**

**1. Цели практики Учебно-ознакомительной практики по направлению "Биотехнические системы и технологии", профиль – "Биомедицинская инженерия"**

Целями Учебно-ознакомительной практики являются:

- закрепление представления студентов о будущей профессии;
- ознакомление с организацией радиотехнического производства, задачами, функционированием и техническим оснащением заводов отрасли, предприятий радиопромышленности;
- изучение организационной структуры производственного объекта по профилю направления, спецификой выполняемых работ, технологическими процессами производства.

**2. Задачи Учебно-ознакомительной практики по направлению "Биотехнические системы и технологии", профиль – "Биомедицинская инженерия"**

Задачами Учебно-ознакомительной практики являются:

- получение представлений о роли и особенностях работы радиоконструктора на предприятии;
- изучение нормативной базы обеспечения деятельности радиоконструктора на предприятии;
- сбор материала для анализа содержания деятельности радиоконструктора;
- приобретение первоначальных практических умений сборки ячейки электронных средств;
- осознание собственных профессиональных качеств, интересов и склонностей.

**3. Способы проведения – выездная, стационарная.**

**4. Формы проведения – по периодам проведения практик, заводская и лабораторная**

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

<b>Коды компетенции</b>	<b>Результаты освоения ОПОП</b>	<b>Перечень планируемых результатов при прохождении практики</b>
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Владеть: навыками самоорганизации
ОПК-6	способностью 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	Знать: методы поиска, хранения и обработки информации. Уметь: представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных технологий Владеть: навыками анализа информации из различных источников и баз данных.

**6. Место Учебно-ознакомительной практики в структуре ОПОП бакалавриата**

Учебно-ознакомительная практика относится к циклу учебных практик вариативной



части ОПОП ВО. Подготовкой к прохождению «Учебно-ознакомительной практики» служат знания, полученные в результате изучения профильных дисциплин первого курса: «Начальный практикум по электронике», «История биотехнических систем и технологий», «Автоматизация разработки конструкторской документации». Полученные знания, умения и навыки могут быть использованы во всех без исключения профессиональных дисциплинах.

### 7. Место и время проведения Учебно-ознакомительной практики

Учебно-ознакомительная практика проводится в больницах города Владимира и профильных предприятий города: ОАО «Владимирский завод "Электроприбор"», ОАО «Завод "Автоприбор"», ВПО «Точмаш» и базе лабораторий ВлГУ после летней сессии в течение двух недель (например, с 4 по 17 июля).

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

Общая трудоемкость производственной практики составляет: 3 зачетных единицы, 108 часов (2 недели).

### 9. Структура и содержание Учебно-ознакомительной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
1	Экскурсионно-теоретический	78				Опрос
2	Лабораторный	20				Опрос
3	Оформительский	10				Зачет
	Всего	108				

На экскурсионно-теоретических занятиях студенты должны ознакомиться с организацией современного радиотехнического производства электронных средств, основными и вспомогательными технологическими процессами, материалами, применяемыми на этом предприятии, а также с номенклатурой выпускаемых изделий, их конструктивно-технологическими и экономическими параметрами.

#### *Примерная тематика теоретических занятий и экскурсий:*

- Введение в организацию производства. Корпоративная производственная система предприятия.
- Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.
- История предприятия, посещение музея.
- Экскурсии по производственным подразделениям.
- Системы повышения качества (например, система "Бережливого производства").
- Работы конструкторской и технологической служб предприятия.
- Изучение технологических процессов производства приборов радиоаппаратуры.
- Предложения студентов об улучшении работы предприятия (например, с помощью заполнения карты Кайдзен).

На лабораторных занятиях студенты осуществляют сборку, монтаж, макетирование



и исследование ячейки электронного средства в лаборатории поверхностного монтажа кафедры БЭСТ или на предприятии.

Ячейки представляют собой простые одноплатные устройства с небольшим числом устанавливаемых элементов, например, разработанные на кафедре БЭСТ стереофонический усилитель для персонального компьютера или идентификатор биометрической информации.

## 10. Формы отчетности по практике

Отчёт по Учебно-ознакомительной практике должен содержать следующие разделы:

1. Введение.
  2. Описание предприятия.
    - 2.1 История предприятия.
    - 2.2 Выпускаемая продукция.
    - 2.3 Структура управления предприятием.
    - 2.4 Конструкторские и технологические службы предприятия.
    - 2.5 Организационная структура цеха (отдела).
3. Конспект теоретических занятий.
  - 3.1 Содержание экскурсий.
  - 3.2 Содержание лекций или бесед, консультаций, полученных от руководителей и сотрудников предприятия.
4. Описание монтажа (техпроцесса) ячейки электронных средств.
  - 4.1 Функциональное назначение изделия.
  - 4.2 Анализ конструктивных, технологических и эксплуатационных особенностей и условий производства.
  - 4.3 Технологический процесс изготовления деталей.
  - 4.4 Технологический процесс сборки изделия.
5. Заключение.

### *Требования к оформлению*

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

В отчёт включают материалы теоретических занятий, экскурсий и самостоятельно изученный материал в виде конспекта. Текстовая часть иллюстрируется необходимыми рисунками, фотографиями, эскизами, чертежами, которые можно вынести в приложения. Материалы по выполнению индивидуального задания оформляются в отдельных разделах. Текст разделов отчёта начинается с введения и завершается заключением. После заключения размещается список литературы; ссылки на источники информации даются в квадратных скобках, список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5-2008, ГОСТ 7.1-2003 и ГОСТ 7.82-2001.

Во введении в соответствии с индивидуальным заданием формулируются задачи практики, а в заключении оценивается степень их выполнения.

Отчёт по учебно-ознакомительной практике оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001.

Отчёт по практике подготавливается на компьютере с использованием доступных редакторов, например, Microsoft Word (или Open Office).

Отчёт выполняется на листах формата А4; при необходимости разрешается использовать другие форматы листов в соответствии с ГОСТ 2.301-68. Текст располагается на одной стороне книжного листа с рамкой и основной надписью, брошюруемого с левой стороны. При оформлении отчёта должна быть включена автоматическая расстановка переносов (за



исключением слов из прописных букв).

Поля для размещения текста: верхнее – 1,5, левое – 2,5, правое – 1,0; нижнее поле на первом листе – 5,5, на последующих – 3,0 см. Гарнитура Times New Roman, кегль 14-й, для текста в таблицах и подрисовочных надписях – 12 – 13-й. Междустрочный интервал полуторный, отступ в начале абзаца равен 1,25 – 1,27 см, выравнивание текста – по ширине. Заголовки разделов и подразделов должны быть отделены от текста отступами: сверху 18, снизу – 12 пт.

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 Учебно-ознакомительной практики (по разделам):

#### *Раздел 1 [1-5;8-14].*

1. Система технологической подготовки производства новых изделий.
2. Основные и вспомогательные технологические процессы, применяемые на предприятии в сборочном производстве, при изготовлении печатных плат.
3. Основные и вспомогательные технологические процессы, применяемые на предприятии в механических цехах, включая термическую обработку, в инструментальном производстве, при нанесении защитных гальванических и лакокрасочных покрытий, при изготовлении деталей из пластмасс, керамики и резины, при изготовлении микросборок.
4. Автоматизация проектирования и изготовления печатных плат.
5. Нормоконтроль и технологический контроль документации.
6. Учет и хранение нормативно-технической, конструкторской и технологической документации.

#### *Раздел 2 [1;3;6;7;9;12;14].*

7. Обеспечение качества выпускаемой продукции, маркетинг и сбыт.
8. Экология и безопасность жизнедеятельности.
9. Подготовка исходных данных для формирования специализированных баз данных (нормативно-технической, конструкторской, технологической документации, применяемой на предприятии).
10. Разработка технологического маршрута и схемы сборки изделия.
11. Анализ технологичности деталей и сборочных единиц.

#### *Раздел 3 [1;3;8-14].*

12. Разработка рекомендаций по внедрению средств вычислительной техники на конкретном рабочем месте.
13. Технико-экономический анализ целесообразности автоматизации и механизации отдельных технологических операций и процессов.
14. Описание рабочих мест, созданных для обеспечения конкретных технологических операций, включая планировку и применяемые средства технологического оснащения (основное технологическое оборудование, оснастку и инструмент). В качестве исходных данных используется технологическая документация предприятия.



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 комиссия 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 не засчитывается и зачет не проставляется.

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

Работа в среде MathCad и MathLab, Electronics Workbench, Altium Designer и т.д. Оформление отчета – Microsoft Office.

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

### *а) основная литература:*

1. Методические указания по учебным и производственным практикам для студентов направления 211000 (11.03.03) «Биотехнические системы и технологии» / Г.Ф. Долгов [и др.] ; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), Кафедра биомедицинских и электронных средств и технологий, 2014. — 28 с. : табл. — Заглавие с титула экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Библиогр.: с. 26. — Свободный доступ в электронных читальных залах библиотеки.  
Режим доступа: <http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/3849/1/01370.pdf>.
2. Время - деньги. Конкурентное преимущество быстрореагирующего производства / Р. Сури ; пер. с англ. В. В. Дедюхина. - 2-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 326 с. : ил. - ISBN 978-5-9963-2351-7.  
Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996323517.html>.
3. Основы радиотехники. Часть 2 / Котельников В.А - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2014.- 312 с. - ISBN 978-5-9221-1601-5.  
Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922116015.html>.

### *б) дополнительная литература:*

4. Практика дао Toyota: Руководство по внедрению принципов менеджмента Toyota / Джеффри Лайкер, Дэвид Майер; Пер. с англ. - 5-е изд. - М. : Альпина Паблишер, 2011. - 584 с. - ISBN 978-5-9614-1626-8.  
Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785961416268.html>.
5. Корпоративная культура Toyota: Уроки для других компаний / Джеффри Лайкер, Майкл Хосеус ; Сокр. пер. с англ. - Альпина Паблишерз, 2011. - 354 с. - (Модели менеджмента ведущих корпораций). - ISBN 978-5-9614-1356-4.  
Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785961413564.html>.
6. Разработка печатных плат в NI Ultiboard / Певницкий С.Ю. - М. : ДМК Пресс, 2012. - 256 с. - ISBN 978-5-94074-789-5.  
Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940747895.html>.



7. Силовая электроника: от простого к сложному / Б.Ю. Семенов - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2009. - 416 с.: ил. - ISBN 5-98003-223-1.  
Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5980032231.html>

*в) интернет-ресурсы:*

8. <http://znanium.com/>.
9. <http://window.edu.ru/>.
10. <http://elibrary.ru/>.
11. <http://www.iprbookshop.ru/>.
12. <http://www.glossary.ru/>.
13. <http://e.lanbook.com/>.
14. <http://www.studentlibrary.ru/>.

#### **14. Материально-техническое обеспечение Учебно-ознакомительной практики**

Для материально-технического обеспечения практики используются конструкторские бюро, отделы, цеха радиотехнических производств города Владимира, а также специально оборудованная лаборатория кафедры по сборке печатных плат (114-3), оборудованной:

- гибким, высокоточным автоматом установки поверхностно-монтируемых элементов (установщик) MY9, производитель MYDATA, Швеция;
- манипулятором MM600 для установки компонентов на печатные платы с компрессором, производитель МЕCHATRONIKA, Польша;
- конвейерной печью конвекционного оплавления SOLANO RO-510, производитель DIMA, Нидерланды;
- одноканальной цифровой паяльной станцией FM-202 ESD для монтажа и демонтажа SMD и выводных компонентов, производитель НАККО, Япония;
- паяльно-ремонтным центром FR 803 со столом и штативом, производитель НАККО, Япония;
- многофункциональной 4-х канальной станцией 702B ESD, производитель НАККО, Япония;
- ручным устройством UNIPRINT-M трафаретной печати для нанесения паяльной пасты, производитель PBT, Чехия;
- прецизионным цифровым дозатором МОСКИТ с микропроцессорным управлением для дозирования клея и паяльной пасты с компрессором, производитель АБЕРОН, Россия;
- комплексом отмывки электронных модулей MINICLEAN, производитель PBT, Чехия;
- рабочим местом визуального контроля SMIS, производитель DIMA, Нидерланды;
- дымоуловителем автономным на 2 рабочих места пайки. Fume Cube 2Arm Extraction Kit, производитель Puxeh, Великобритания.

Студенты имеют возможность использовать материалы, размещённые на сервере кафедры (программа курса; перечень основной и дополнительной литературы; дополнительный теоретический материал; материалы для самоконтроля), работать в Интернете в библиотеке ВлГУ, а также пользоваться ресурсами компьютерных классов кафедры (лаб.330-3, 202-3, 503-3).

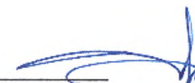
**15. Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов** проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом рекомендаций ПрООП ВО по 12.03.04 – "Биотехнические системы и технологии", профиль – "Биомедицинская инженерия".


Автор: зав.кафедрой БЭСТ, д.т.н., проф. Л.Т. Сушкова 

Рецензент:

Консультант отдела материально-технического обеспечения Департамента здравоохранения администрации Владимирской области, к.т.н. Т.В. Жанина



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БЭСТ  
Протокол № 8 от 16.04.2015 года

Заведующий кафедрой Л.Т. Сушкова 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 12.03.04 – "Биотехнические системы и технологии"  
Протокол № 8 от 16.04.2015 года

Председатель комиссии Л.Т. Сушкова 

### ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ Программы учебной практики

Программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на 2016 / 2017 учебный год

Протокол заседания кафедры № 10 от 20.06.16. года

Заведующий кафедрой  Л.Т. Сушкова

Рабочая программа одобрена на 2017 / 2018 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.2017 года

Заведующий кафедрой  Л.Т. Сушкова

Рабочая программа одобрена на 2018 / 2019 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.2018 года

Заведующий кафедрой  Л.Т. Сушкова

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 \_\_\_\_\_