

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)



Проректор по образовательной деятельности А.А.Панфилов

« 30 » 08 2019 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная (ознакомительная) практика

Направление подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

Профиль/программа подготовки Компьютерный дизайн электронных средств

Уровень высшего образования Бакалавриат

Владимир 2019

Вид практики – учебная.

1. Цели учебной (ознакомительной) практики по направлению "Конструирование и технология электронных средств", профиль – " Компьютерный дизайн электронных средств "

Целями учебной (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 учебной (ознакомительной) практики по направлению "Конструирование и технология электронных средств", профиль – " Компьютерный дизайн электронных средств "

Задачами учебной (ознакомительной) практики являются:

- получение представлений о роли и особенностях работы инженера в области конструирования и технологии ЭС на профильном предприятии;
- изучение нормативной базы обеспечения деятельности инженерно-технического специалиста на профильном предприятии;
- сбор материала для анализа содержания деятельности инженера в области конструирования и технологии ЭС;
- 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

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
УК-3	<i>Частичный</i>	Знать: структуру и основы работы предприятий в сфере производства электроники Уметь: осуществлять социальное взаимодействие внутри предприятия и внутри малых коллективов исполнителей Владеть: навыками взаимодействия в коллективе исполнителей

1	2	3
ОПК-4	<i>Частичный</i>	Знать: приемы формирования научно-технических отчетов Уметь: оформлять результаты исследований. Владеть: навыками составления отчетов по результатам выполненной работы.
ПК-1	<i>Частичный</i>	Знать: методики построения простейших моделей схем, конструкций электронных средств различного функционального назначения. Уметь: использовать стандартные программные средства. Владеть: навыками применения компьютерных программ для моделирования конструкций электронных средств.

6. Место учебной (ознакомительной) практики в структуре ОПОП бакалавриата

Учебная (ознакомительная) практика относится к блоку «Практики» ОПОП ВО. Подготовкой к прохождению «Учебной (ознакомительной) практики» служат знания, полученные в результате изучения профильных дисциплин первого курса: «Введение в проектирование и технологию электронных средств», «Начальный практикум по электронике», «История и перспективы развития электронных средств», «Автоматизация разработки конструкторской документации». Полученные знания, умения и навыки могут быть использованы во всех без исключения профессиональных дисциплинах.

7. Место и время проведения Учебной (ознакомительной) практики

Учебная (ознакомительная) практика проводится на и профильных предприятий города Владимира: 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 Учебной (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 «Учебной (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 подрисуночных 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 «Учебной (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.

Шкала оценивания промежуточной аттестации по итогам практики приведена в таблице

Оценка	Обоснование	Уровень сформированными компетенции
1	2	3
Зачтено	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, в оформлении могут присутствовать отдельные незначительные нарушения нормативных документов. Собранная и представленная информация систематизирована, изложена последовательно и логично. Четко сформулирована постановка задачи, выполнен поиск известных решений, собственные варианты предложены и хорошо обоснованы. Представление отчета демонстрирует достаточный уровень владения профессиональной терминологией, умение обосновывать и излагать собственные умозаключения.	Компетенции сформированы

1	2	3
Не зачтено	Отчет не соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно поверхностно или не в полной мере, в оформлении выявлены значительные нарушения нормативных документов. Собранный и представленная информация не систематизирована, логически не связана. Постановка задачи отсутствует. Студент не демонстрирует знания профессиональной терминологии, отсутствуют правильные ответы на контрольные вопросы.	Компетенции не сформированы

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

1. Операционная система семейства Microsoft Windows
2. Пакет офисных программ Microsoft Office
3. Пакет программных продукты SolidWorks
4. Программа Kompas
5. Система авторизованного проектирования Altium Designer

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) «Конструирование и технология электронных средств» / 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 «Учебной (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 MECHATRONIKA, 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;

- дымоуловителей автономным на 2 рабочих места пайки. Fume Cube 2Arm Extraction Kit, производитель Purex, 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.

Рабочую программу
составил:

доцент кафедры БЭСТ Варакин А.А.

ФИО


(подпись)

Рецензент (представитель работодателя)

Заместитель главного инженера по подготовке производства -
главный технолог АО «Владимирский завод «Электроприбор»
Зайцев М.К.


(подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БЭСТ

Протокол № 1 от 30.08.2019 года

Заведующий кафедрой Л.Т.Сушкова



Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 11.03.03 "Конструирование и технология электронных средств"

Протокол № 1 от 30.08.2019 года

Председатель комиссии Л.Т.Сушкова


