

4

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



«Утверждаю»
Проректор по УМР
Л.О. Штриплинг
_____ 08 _____ 2016 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

Направление подготовки:

11.03.04 «Электроника и микроэлектроника»

Разработана в соответствии с ООП по направлению подготовки бакалавров:
11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника».

Программу составил:

к.т.н., доцент кафедры «Технология электронной аппаратуры»  Шкаев А.Г.

«29» 08 2016 г.

Обсуждена на заседании кафедры «Технология электронной аппаратуры»,
протокол № 1 от «30» 08 2016 г.

Зав. кафедрой «Технология электронной аппаратуры»

 /Захаренко В.А.

«30» 08 2016 г.

Руководитель ООП **11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника»**,

д.т.н., профессор

 /Захаренко В.А.

«30» 08 2016 г.

1. Цели учебной практики

Целями прохождения учебной практики бакалавров является закрепление и расширение теоретических знаний производственно-технологической, расчетно-проектной и проектно-конструкторской деятельности в области промышленных электронных средств, овладение практическими навыками и компетенциями в сфере профессиональной деятельности, в частности: закрепление и расширение теоретических и практических знаний, полученных за время обучения; приобретение практических навыков и опыта в будущей профессиональной деятельности или в отдельных ее разделах; освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров технологических процессов.

2 Задачи учебной практики

Задачами учебной практики является ознакомление со следующими вопросами профессиональной деятельности:

А) проектно-конструкторская деятельность:

- проведение технико-экономического обоснования проектов;
- сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения;
- расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;
- разработка проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Б) производственно-технологическая деятельность:

- внедрение результатов исследований и разработок в производство;
- выполнение работ по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники;
- проведение технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники;
- контроль за соблюдением технологической дисциплины и приемов энерго- и ресурсосбережения;
- организация метрологического обеспечения производства материалов и изделий электронной техники;

В) организационно-управленческая деятельность:

- организация работы малых групп исполнителей;
- участие в разработке организационно-технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам;
- выполнение работ по сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- профилактика производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений.

Г) монтажно-наладочная деятельность:

- участие в монтаже, наладке, настройке, регулировке и поверке измерительного, диагностического, технологического оборудования и программных средств, используемых для решения различных научно-технических, технологических и производственных задач в области электроники и наноэлектроники;
- участие в наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов изделий электронной техники.

Д) сервисно-эксплуатационная деятельность:

- эксплуатация и сервисное обслуживание аппаратно-программных средств и технологического оборудования для производства материалов и изделий электронной техники;
- проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;
- составление инструкций по эксплуатации оборудования, заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт.

3 Место учебной практики в структуре ООП

Учебная практика базируется на дисциплинах базовой части, дисциплинах вариативной части, входит в Б.Б2.П1, указанных в ООП и по учебному плану направления подготовки бакалавриата 11.03.01 «Электроника и наноэлектроника».

Учебная практика проводится после изучения учебных дисциплин учебного плана, изученные до начала учебной практики:

Предшествующие дисциплины:

1. Б.Б1.В1.14 Основы теории цепей;
2. Б.Б1.В1.20 Электронная техника
3. Б.Б1.В1.02 Радиоматериалы и радиокомпоненты.

Последующие дисциплины:

1. Б.Б1.В1.15 Основы радиоавтоматики и управления техническими системами
2. Б.Б1.В1.17 Схемо-и системотехника электронных систем
3. Б.Б1.В1.12 Электрорадиоизмерения

4 Требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям студента, приобретенным в результате освоения предшествующих частей ООП и необходимым при освоении программы учебной практики

Освоение программ учебной практики предполагает владение «входными» знаниями, умениями и готовностью студента, приобретенными в результате освоения предшествующих частей ООП и необходимым при освоении программы учебной практики:

По результатам изучения дисциплин базовой части студенты должны:

знать:

- основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»;
- правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности;
- основные положения о производственном процессе, его структуре и характеристиках;
- виды измерений и методики обработки результатов измерений;
- основные методы и средства измерений; метрологические и правовые основы обеспечения единства измерений;
- основные категории и виды нормативной документации, принципы ее разработки и оформления;
- особенности организации работы различных подразделений радиоэлектронных предприятий;

уметь:

- подготовить оборудование, материалы, прочие ресурсы к выполнению производственного процесса;
- проводить контроль параметров выполнения производственного процесса, проводить корректирующие мероприятия;

- разрабатывать графические схемы производственных процессов;
- проводить контроль качества информации на «входе» и «выходе» производственного процесса

владеть:

- специальной терминологией в области конструирования и технологии электронных средств;
- навыками ввода-вывода, подготовки цифрового документа, отображения информации в системах, подключения к глобальным и корпоративным сетям, правильного использования ресурсов;
- методами метрологических измерений параметров и свойств материалов, изделий и процессов при конструировании и технологии изготовления электронных средств;
- способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и оценки объема и качества труда при выполнении задач;
- владеть основами моделирования при конструировании и изготовлении электронных средств.

5 Формы проведения учебной практики

В целях совершенствования подготовки бакалавров и внедрения инновационных образовательных технологий в рамках непрерывного практического обучения планируется следующая форма учебной практики:

- с отрывом от учебного процесса, заключающаяся в работе студентов на предприятиях отрасли по профилю подготовки;
- с отрывом от учебного процесса, заключающаяся в работе студентов в профильных научно-исследовательских центрах, лабораториях университета.

6 Место и время проведения учебной практики

Учебная практика может проводиться в сторонних организациях (Предприятия радиотехнического комплекса России и стран СНГ, НИИ, ТЭЦ и ТЭС), в учебно-производственных центрах ОмГТУ; в учебных лабораториях кафедры, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Базовыми предприятиями являются следующие предприятия:

| № п/п | Наименование организации |
|-------|---|
| 1 | ОАО ОмПО «Радиозавод им А.С. Попова (РЕЛЕРО) |
| 2 | АО «Центральное конструкторское бюро автоматики (ЦКБА)» |
| 3 | АО «ОмПО «Иртыш» |
| 4 | АО «Омский приборостроительный завод им. Н.Г. Козицкого» |
| 5 | ООО НПО "Мир" |
| 6 | Филиал ПАО «МРСК Сибири»-«Омскэнерго» |
| 7 | АО «Омский научно-исследовательский институт приборостроения» (ОНИИП) |
| 8 | ООО «Омский завод технического углерода» |
| 9 | ПАО «Омскнефтехимпроект» |
| 10 | АО НПП «Эталон» |

Учебная практика проводится на 2-ом и 4-ом семестрах. Суммарная продолжительность практики – 4 недели.

7 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики

В результате прохождения данной учебной практики у студентов должны быть сформированы следующие компетенции:

Общекультурными компетенциями:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

Общепрофессиональными компетенциями:

- способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1);

- способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);

- способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей (ОПК-3);

- готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации (ОПК-4);

- способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-7);

8 Структура и содержание учебной практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов

| № п/п | Наименование раздела практики | Содержание раздела | Форма текущего контроля | Трудоемкость в часах |
|-------|---|--|-------------------------------|----------------------|
| 1 | Подготовительный (организационный) этап | Подготовка к выезду на практику | | 5 |
| 2 | Инструктаж по технике безопасности | Общий инструктаж: цель и задачи практики, порядок прохождения практики, техника безопасности | Роспись в журнале инструктажа | 1 |
| 3 | Общее ознакомление с деятельностью предприятия | | Ведение дневника, отчет | 4 |
| 4 | Прохождение практики, выполнение задания от предприятия | Работа в цехе (лаборатории и т.п.) в должности по профессии. | Ведение дневника, отчет | 194 |
| 5 | Написание отчета | Оформление отчета, | Отчет | 10 |

| | | | | |
|---|--------------------------|--|-----------|-----|
| | | сдача его в переплетенном виде на проверку руководителю от производства | | |
| 6 | Защита отчета на кафедре | В двухнедельный срок после начала занятий студенты обязаны сдать отчет руководителям на проверку, при необходимости доработать отдельные разделы (указываются руководителем) и защитить его на кафедральной комиссии | Диф.зачет | 2 |
| | Итого | | | 216 |

Реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование на учебной практике активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

9 Ответственность студентов по учебной практике

Ответственность о своей работе по практике студент отражает в Дневнике студента по практике в разделе «Выводы и предложения по практике», оформлении индивидуального задания, отчета по практике.

10 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике

Во время прохождения практики студент ведет дневник по практике, по окончании практики составляет отчет. Отчет по практике должен оформляться в строгом соответствии с требованиями стандартов ЕСКД на листах форматом А4 (210x297 мм) машинным способом. Текстовую часть отчета необходимо сопровождать схемами, рисунками, графиками, наилучшим образом поясняющими полученные за время прохождения практики материалы. В отчет запрещается помещать материалы, заимствованные из учебников и учебных пособий.

Все материалы, собранные студентами за время прохождения учебной практики, должны быть представлены в отчете (не более 10-15 страниц), имеющем следующую структуру

| Наименование раздела | Объем в страницах |
|---------------------------------------|-------------------|
| Титульный лист | 1 |
| Содержание | 1 |
| Введение | 1 |
| 1 Общая характеристика предприятия | 1 |
| 2 Структура и организация предприятия | 1-3 |
| 3 Характеристика подразделения | 1-3 |
| 4 Деятельность подразделения | 3-10 |
| Заключение | 1 |

Во введении отражаются цели и задачи учебной практики студента.

В первом разделе следует указать назначение предприятия, номенклатуру и объем выпускаемой продукции, ее назначение и потребность на рынке сбыта, численность работающих, историю становления и этапы развития, первоочередные задачи.

Второй раздел отчета посвящен изучению организационной, управленческой и технологической структуры предприятия или организации. Здесь следует рассмотреть назначение и функции входящих в него подразделений, формы их взаимодействия, технологические и информационные связи. При этом структуру и систему управления предприятием целесообразно представить в виде схемы, поясняющей подчиненность (независимость) входящих в него подразделений, а также виды коммуникационных связей. Внутри прямоугольника, изображающего подразделение, желательнее указать его основные технические показатели: численность работающих, площадь размещения, производимую продукцию и пр.

В третьем разделе приводится подробное описание производственно-технической деятельности подразделения, в котором студент проходит практику.

Четвертый раздел отчета отражает деятельность студента во время прохождения практики. Если студент проходит практику в подразделении, где производится проектирование приборов электронных средств, то он производит анализ одного из разработанных приборов. Анализ прибора проводится с точки зрения принятых конструкторских решений, при его проектировании, с учетом назначения данного прибора и его технических характеристик. Для этой цели студенту следует изучить применяемые методы расчета отдельных блоков прибора. При этом важно знать, какие именно блоки обычно рассчитываются, а какие выбираются конструктивно. В заключение анализа приводится оценка конструкторского решения и предлагаются способы по улучшению конструкции. Если в подразделении, в котором студент проходит практику, осуществляется проверка изделий с использованием измерительных приборов, то студент описывает методику проверки одного из изделий и проводит ее анализ. Если в подразделении разрабатывается программное обеспечение, то студент описывает среду программирования, обосновывает ее выбор и приводит алгоритм разработанной им программы.

В заключительном разделе необходимо коротко сформулировать основные задачи и направления улучшения организационной структуры предприятия, повышение качества выпускаемой продукции.

Приложение включает техническую документацию (чертежи, схемы, спецификации и др.), на которую имеется ссылка в тексте отчета.

11 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной Практики

Во время практики необходимо знакомство студентов и преподавателей с выставками оборудования электронных средств, предприятиями и организациями, а также регулярное участие в конференциях и семинарах по направлению подготовки.

11.1 Основная литература:

1. Алексеева, Н.И. Микро- и наноэлектроника : учеб. пособие для вузов по направлению 211000 "Конструирование и технология электронных средств"/ Н.И. Алексеева, Н.В. Рубан; ОмГТУ. -Омск: Изд-во ОмГТУ,2014.-123 с.
2. Введение в нанотехнологию / В. И. Марголин [и др.]. -СПб. [и др.]: Лань, 2012.-457 с. : - (Учебники для вузов. Специальная литература).
3. Хадькин, А.М. Основы надежности электронных средств: учеб. электрон. изд. Локального распространения: учеб. пособие для межвуз. использования студентами по

направлению 551100 и специальностям 200800 и 220500/ А.М. Хадькин, Н.В. Рубан; ОмГТУ. -Омск: Изд-во ОмГТУ, 2014.-1 о=эл. опт.диск (CD-ROM).

4. Головицына, М.В.Проектирование радиоэлектронных средств на основе современных информационных технологий [Текст]: учеб. пособие для вузов по специальности 210201 "Проектирование и технология радиоэлектронных средств", направления 210200 "Проектирование и технология электронных средств" / М.В. Головицына. - М.: БИНОМ. Лаб. знаний ; М.: Интернет-Ун-т Информ. Технологий, 2011. – 502

10.2 Дополнительная литература:

1. Машков, Ю.К. Материалы и методы нанотехнологии: учеб. текстовое электрон. изд. локального распространения: конспект лекций / Ю.К. Машков, О.В. Малий; ОмГТУ. - Омск: Изд-во ОмГТУ, 2014. – 1 о=эл. опт. диск (CD-ROM)

2. Лазариди, Н.М. САПР конструктора: учеб. электрон. изд. локального распространения: конспект лекций / Н.М. Лазариди; ОмГТУ. - Омск: Изд-во ОмГТУ, 2014. - (ЭБС)

10.3 Периодические издания:

1. Известия высших учебных заведений России. Радиоэлектроника 2008-2015.
2. Омский научный вестник. Серия «Приборы, машины и технология» 2006-2016.
3. Успехи современной радиоэлектроники 2003-2015.

10.4 Информационные ресурсы:

1. Стандарты СНГ и России.
2. Патенты России.
3. Научная Электронная Библиотека elibrary.ru.
4. ЭБС «АРБУЗ».
5. Интегрум.

Согласованно:


Библиотека ОмГТУ

(штамп КО и подпись
зам. директора библиотеки)