

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе  
и менеджменту качества

\_\_\_\_\_ Е.Н. Живицкая

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_

Регистрационный № \_\_\_\_\_

ПРОГРАММА  
ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

для специальностей:

- 41.01.02 « Микро- и нанoeлектронные технологии и системы»,
- 41.01.03 «Квантовые информационные системы»,
- 41.01.04 «Нанотехнологии и наноматериалы в электронике»

2014г.

СОСТАВИТЕЛИ:

Волчѣк С. А., к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедры микро- и наноэлектроники

Рассмотрена и рекомендована к утверждению:

Кафедрой микро- и наноэлектроники  
(протокол №\_12 от 9 июня 2014 г. )

Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ В. Е.Борисенко

(подпись)

Одобрена и рекомендована к утверждению:

Советом факультета радиотехники и электроники  
(протокол №\_10 от 30 июня 2014 г.)

Председатель Совета факультета  
\_\_\_\_\_ А.В.Короткевич

(подпись)

Согласована:

Руководитель практики университета

\_\_\_\_\_ Н.В. Харитончик

Декан факультета заочного обучения

\_\_\_\_\_ А.В. Ломако

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Целью практики является приобретение студентами новых и закрепление полученных ранее навыков самостоятельной инженерной деятельности по специальности в условиях современного производства, совершенствование практических навыков и умений, необходимых для успешной работы в процессе дипломного проектирования и последующей работы по специальности, а также сбор фактического материала по теме дипломного проекта.

В процессе практики для достижения названной цели студенты должны решать следующие задачи:

изучить организацию работы проектно-конструкторских и производственных подразделений предприятия и их взаимосвязи;

изучить современные конструкторские разработки и принципы построения изделий электронной техники, базовые технологические процессы и методы контроля их качества и надежности;

изучить действующую на предприятии нормативно-техническую документацию;

приобрести практические навыки постановки, анализа и решения инженерных задач, связанных с разработкой темы дипломного проекта;

сбор материалов справочного характера и ознакомление с современным уровнем научно-исследовательских и проектно-конструкторских разработок в микро- и наноэлектронике по материалам научно-технической и патентной литературы, связанных с темой дипломного проекта.

Сроки проведения преддипломной практики для очной формы и заочной формы обучения составляет восемь недель.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Содержание преддипломной практики студента определяется характером темы дипломного проекта и теми возможностями, которые ему предоставляются по месту прохождения практики для успешного решения поставленных задач.

Практика студентов должна начинаться с изучения правил техники безопасности и пожарной безопасности на предприятии в целом и в конкретных подразделениях, где студенты будут проходить практику.

На предприятии издается приказ о закреплении за одним или несколькими студентами руководителя практики от предприятия и распределении по своим рабочим местам.

После инструктажа и знакомства со своим руководителем студенты приступают к выполнению программы практики.

В процессе преддипломной практики студенты обязаны изучить:

в практических условиях принципы организации управления производством и анализа технико-экономических показателей предприятий электронной промышленности,

мероприятия по повышению надежности и экономичности изделий микро- и нанoeлектроники,

профессиональные компьютерные программы проектирования изделий микро- и нанoeлектроники и технологии их изготовления,

практические требования к разработке проектных решений, ознакомиться с конкретными проектами различных объектов с учетом специализации,

а также:

хорошо уяснить цели и задачи дипломного проектирования,

уточнить задание на дипломное проектирование,

работать с отечественной и зарубежной научно-технической и патентной литературой, обращая внимание на актуальность проблемы, технико-экономические показатели и сравнительную оценку разрабатываемого устройства и существующего аналога,

собирать и систематизировать необходимые для работы над проектом экономические и маркетинговые данные,

изучать опыт работы по обеспечению охраны труда, техники безопасности и экологической безопасности,

выполнить индивидуальное задание по практике.

В период практики студент также должен ознакомиться:

с технической документацией на микросхемы, изготавливаемую или разрабатываемую на предприятии или НИИ; назначением, техническими условиями, принципом работы, конструкцией изделий электронной техники;

с работой конструкторских отделов и бюро, с расчетами, связанными с конструированием приборов и устройств;

с экономикой и организацией производства микросхем, с анализом технико-экономических показателей предприятия, с вопросами методики расчета эффективности и стоимости проектируемых изделий, вопросами организации, планирования и экономики проектирования;

с опытом организации рационализаторской и изобретательской работы, с достижениями новаторов производства;

с вопросами законодательства и результатами исследований, проводимых в области физиологии, инженерной психологии охраны и гигиены труда.

Особое внимание следует уделить изучению студентами техники безопасности, создания и обеспечения безопасных условий труда. В период преддипломной практики студенты обязаны изучить следующие вопросы **охраны труда и техники безопасности:**

основные законодательные и нормативные акты в области охраны труда, действующие на предприятиях;

перечень обязанностей инженерно-технических работников по созданию безопасных и безвредных условий труда;

общее содержание производственных инструкций по технике безопасности и производственной санитарии;

виды производственных травм и профессиональных заболеваний, порядок их расследования. Основные показатели травматизма;

государственный, административный и общественный контроль в области охраны труда на предприятиях. Виды ответственности и порядок привлечения к ответственности за нарушение охраны труда;

меры безопасности при регулировке, наладке, испытании и эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры;

конструктивное исполнение в рабочем оборудовании защитных устройств по снижению выделения вредностей, генерации шума и вибраций, электромагнитных излучений и др. и воздействие их на работающих;

методы и средства контроля на биосферу радиотехнического производства полупроводниковых и микроэлектронных приборов;

основные мероприятия по оптимизации режима труда и отдыха на предприятии и по внедрению современных эстетических норм;

состав и основные свойства отходов производства, неблагоприятно воздействующих на окружающую среду. Методы и средства улавливания, очистки и нейтрализации вредных промышленных выбросов (сточных вод, газопылевоздушных смесей);

пожаро- и взрывоопасные вещества и процессы, используемые в производстве. Первичные средства тушения пожаров.

В процессе преддипломной практики студенты должны ознакомиться с вопросами **экономики и организации производства:**

организация управления предприятием;

система показателей перспективного и текущего планов;  
формы оплаты труда;  
управление качеством продукции;  
вида поточных линий, используемых предприятием;  
научная организация труда и нормирование на предприятии;  
мероприятия по улучшению использования основных фондов;  
основные направления повышения рентабельности работы предприятия;  
хозрасчет и самофинансирование.

В период практики студенты должны изучить вопросы **стандартизации и контроля качества продукции:**

действующие на предприятии конструкторские нормативно-технические документы;

стандартизация электронных устройств, приборов и микросхем;  
взаимозаменяемость и унификация при разработке новых изделий;  
стандартизация показателей и меры качества отдельных видов продукции, выпускаемой предприятием;

стандартизация основных технических требований к производимой на предприятии продукции, а также к изделиям вспомогательного производства;

ответственность на предприятии за несоблюдением ЕСКД и других нормативно-технических документов при оформлении конструкторской документации и при выпуске изделий.

Содержание отдельных этапов практики и время их прохождения определяется календарным планом, который составляется в первые дни практики совместно руководителями практики от предприятия и университета.

### 3. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Календарный план прохождения преддипломной практики составляется руководителем практики от предприятия. Он содержит перечень этапов работы студента по выполнению индивидуального задания с указанием сроков и конкретных мест их выполнения.

**Индивидуальное задание** выдается студенту руководителем практики от университета и согласовывается с руководителем практики от предприятия в первые три дня практики. Индивидуальное задание предусматривает более глубокое изучение студентом вопросов, связанных с дальнейшей работой над конкретным дипломным проектом.

Рекомендуется разрабатывать индивидуальное задание в виде расширенного плана-проспекта дипломного проекта, в котором содержатся следующие пункты:

- постановка задачи на дипломное проектирование;
- обоснование актуальности темы;
- анализ и обоснование технических требований;
- обзор научно-технических, патентных и других источников информации;
- анализ возможных методов решения задач, поставленных в проекте;
- подбор технологического и измерительного оборудования на предприятии для выполнения экспериментальной части дипломного проекта;
- проработка одного из основных разделов пояснительной записки.

**Подведение итогов преддипломной практики.** Во время прохождения практики студент ведет дневник, в котором делает текущие записи о выполнении пунктов индивидуального задания. Эти сведения контролируются руководителем практики от предприятия.

По результатам практики каждый студент индивидуально составляет отчет в соответствии с разделами программы и индивидуальным заданием. Отчет оформляется в течение последней недели практики, иллюстрируется необходимыми схемами, графиками, рисунками и содержит список используемой литературы.

Отчет о практике вместе с заполненным по установленной форме дневником, содержащим отзыв руководителя практики от предприятия (заверенный печатью) предъявляются студентом к защите перед комиссией, которая назначается заведующим кафедрой, с включением в ее состав непосредственного руководителя практики от кафедры и преподавателей, имеющих опыт руководства практикой студентов.

По результатам сдачи зачета по практике студент получает оценку, которая является основанием для допуска его к дипломному проектированию.