

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования**

«Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»

Физический факультет
Кафедра физики полупроводников и оптоэлектроники

УТВЕРЖДАЮ
Декан физического факультета

_____ Марков К.А.
" ____ " _____ 2012 г.

Программа производственной практики

Направление подготовки
222900 Нанотехнологии и микросистемная техника

Профили подготовки
**Компоненты микро- и наносистемной техники
Материалы микро- и наносистемной техники**

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Нижегород
2012

1. Цели производственной практики

Целями производственной практики являются

- закрепление знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения,
- подготовка студентов к последующему осознанному изучению профессиональных, в том числе профильных дисциплин;
- приобретение навыков самостоятельной работы в научно-исследовательском коллективе.
- получение сведений об основных видах и методах организации профессиональной деятельности специалистов, прошедших подготовку по направлению 222900 «Нанотехнологии и микросистемная техника».

2. Задачи производственной практики

Прохождение студентом производственной практики относится к виду научно-исследовательской. Студент совместно с руководителем составляет индивидуальный план производственной практики, в результате которой студент должен:

- изучить патентные и литературные источники по теме исследования;
- сформулировать цель планируемых исследований;
- изучить методы исследования и проведения экспериментальных и/или теоретических работ, методику эксперимента/методов расчета, правила эксплуатации оборудования;
- выполнить теоретическое или экспериментальное исследование;
- проанализировать полученные результаты и написать отчет.

3. Место производственной практики в структуре программы бакалавриата

Производственная практика относится к циклу основной образовательной программы бакалавра по направлению 222900 «Нанотехнологии и микросистемная техника» Б5 – Практики и научно-исследовательская работа. Данная практика базируется на фундаментальных и профессиональных знаниях и навыках, полученных по образовательной программе бакалавра по направлению 222900 «Нанотехнологии и микросистемная техника». Производственная практика проводится в соответствии с утвержденным учебным планом параллельно с теоретическим обучением в течение 8 семестра (распределенная практика).

Выполняемая студентом практическая работа должна отвечать следующим требованиям:

- обязательно соответствовать квалификации «бакалавр» направления 222900 «Нанотехнологии и микросистемная техника»;
- соответствовать основной проблематике, разрабатываемой или актуальной по месту практики;
- соответствовать научным интересам, уровню и направлению подготовки студента;
- быть актуальной и содержать новые результаты.

Работа, выполняемая студентом при прохождении учебной практики, должна быть составной частью подготовки к следующим видам профессиональной деятельности:

- проектная и производственно-технологическая;
- научная и научно-исследовательская.

4. Формы проведения производственной практики

Производственная практика может проводиться в форме лабораторной или теоретической в зависимости от места проведения практики и поставленных задач. Тема

научных исследований при прохождении практики студентом индивидуальна, определяется руководителем (сотрудник кафедры или организации, в которой студент проходит практику в соответствии с соглашениями и договорами) и, как правило, является продолжением научно-исследовательской работы, начатой в 7 семестре.

5. Место и время проведения практики

Производственная практика в рамках основной образовательной программы по направлению 222900 «Нанотехнологии и микросистемная техника» в ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный университет им. Н.И.Лобачевского» проводится в течение 8 семестра (распределенная).

Между ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный университет им. Н.И.Лобачевского» и сторонними организациями заключены договоры нахождение производственной практики, такими как: Институт прикладной физики РАН, Институт физики микроструктур РАН, Институт химии высокочистых веществ РАН, Нижегородский филиал Института машиностроения РАН, ФГУП НИИИС им. Ю.Е.Седакова, НПП «Салют». ОКБМ им. И.И.Африкантова.

Производственная практика может также осуществляться в ГОУ ВПО «Нижегородский государственный университет им. Н.И.Лобачевского» в лабораториях кафедры физики полупроводников и оптоэлектроники, а также в научно-исследовательском физико-техническом институте (НИФТИ ННГУ), научно-образовательном центре «Физика твердотельных наноструктур» ННГУ.

Все из вышеприведенных организаций обладают и кадровым, и научно-техническим потенциалом, так как к руководству практикой бакалавров привлекаются сотрудники, имеющую ученую степень кандидата или доктора наук, а в последние несколько лет все из них оснащены современным оборудованием. Кроме того, эти же организации являются и работодателями, что позволяет выпускнику сориентироваться в вопросе трудоустройства после окончания вуза.

Отчетность по практике предусмотрена в 8 семестре в виде защиты отчета на кафедре физики полупроводников и оптоэлектроники.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие профессиональные компетенции:

- готовность использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологий, учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ПК-2);
- способность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию, обрабатывать и представлять экспериментальные данные по тематике исследования в области электроники и наноэлектроники, применять различные физические явления для достижения требуемых функциональных качеств электронных приборов, схем и устройств (ПК-3);
- способность строить физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования, реализовывать оригинальные модели в виде пакетов прикладных программ (ПК- 5);
- способность оценивать инновационный потенциал новой продукции, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок, выполнять работы по технологической подготовке и сопровождении производства новых материалов и изделий электронной техники, организовывать защиту объектов интеллектуальной

собственности и результатов исследований и разработок, представляющих государственную или коммерческую тайну предприятия (ПК-6);

- готовность аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, анализировать и систематизировать результаты исследований, обрабатывать и представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций (ПК -7);
- способность разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиями другим нормативным документам (ПК-10);
- готовность применять знания о фундаментальных основах технологических процессов получения материалов и компонентов электроники и нанoeлектроники и использовать их в производстве, работать на современном технологическом оборудовании, используемом в производстве материалов и компонентов электроники и нанoeлектроники (ПК-11);
- готовность применять знания о технических характеристиках и экономических показателях разработок материалов и компонентов электроники и нанoeлектроники, применять материалы и компоненты электроники и нанoeлектроники при создании технических систем различного функционального назначения (ПК-12);
- способность участвовать в монтаже и наладке, эксплуатации и сервисном обслуживании измерительного, технологического и контрольно-диагностического оборудования, аппаратно-программных комплексов, программных средств, используемых в области электроники и нанoeлектроники, организовывать метрологическое обеспечение и сопровождение производства материалов и изделий электронной техники (ПК-13);
- готовность организовывать контроль качества выпускаемой продукции, проводить сертификацию изделий электроники и нанoeлектроники, применять знания о действующих стандартах и технических условиях, положениях и инструкциях по эксплуатации исследовательского оборудования, оформлению технической документации, методических и нормативных материалов в области электроники и нанoeлектроники (ПК-14);
- способность применять современные методы организации труда, принимать эффективные управленческие решения для обеспечения научных исследований и производства в области электроники и нанoeлектроники, способствующие повышению эффективности привлеченных ресурсов, оценивать качество выполненных работ, владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений (ПК-15).

7. Структура и содержание производственной практики

Общая трудоемкость практики составляет 5 зачетных единиц, 180 ак. часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности, составление плана практики, формулировка поставленных задач, сбор	

		и систематизация фактического и литературного материала (24 ак. часа)	
2	Экспериментальный или теоретический этап (в зависимости от темы исследования и поставленной проблемы)	Проведение необходимых исследований, систематизация полученных данных (70 ак. часов)	
3	Подготовка и защита отчета по практике	Написание отчета, подготовка наглядных материалов, защита отчета (50 ак. часов)	Оценка по итогам защиты отчета по практике

8. Технологии, используемые на практике

Обучающийся может использовать новые технологии проведения вычислений и обработки данных, технологии исследования твердых тел, имеющиеся на месте прохождения практики, с учетом новейших научных и технологических достижений в исследуемой области, например технологии получения новых материалов.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Производственная практика в соответствии с п.7 данной программы включает в себя сбор и систематизацию фактического и литературного материала, при этом рекомендуется воспользоваться материалами, доступными в библиотеке, в том числе электронной, а также материалами научных конференций и рабочих совещаний по близким тематикам. При подготовке плана и отчета по производственной практике используется шаблон, рекомендованный методической комиссией факультета. К защите отчета рекомендуется подготовить материалы в виде презентации. В отчете должны быть приведены: обоснованность и целесообразность выполнения исследований, материал, полученный в процессе прохождения практики и выводы.

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

В 8-м семестре проводится защита отчета по практике, по итогам которой выставляется оценка. При выставлении оценки учитывается мнение руководителя практики, представление материалов, ответы на вопросы, личный вклад студента.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

В процессе прохождения практики студенты могут воспользоваться необходимыми материалами, имеющимися как в вузе, так и в сторонней организации, в которой проходят практику, Интернет-ресурсами, свободно распространяемым и закупленным вузом программным обеспечением.

12. Материально-техническое обеспечение практики

В процессе прохождения практики студентам при согласии научного руководителя и организации (кафедры, института, научно-образовательного центра и др.), в которой он проходит практику, доступно научно-исследовательское, производственное оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение, необходимое для полноценного прохождения практики.

Программа составлена в соответствии с требованиями СУОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению подготовки 222900 «Нанотехнологии и микросистемная техника».

Автор: к.ф.-мат. наук, доцент кафедры
физики полупроводников и оптоэлектроники _____ С. М. Планкина

Рецензент (ы) _____

Заведующий кафедрой
физики полупроводников и оптоэлектроники
д.ф.-м.н. профессор _____ Д. А. Павлов

Программа одобрена на заседании Учебно-методической комиссии физического факультета ННГУ от 20 ноября 2012 года, протокол № 19.