

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)**

Утверждаю:
Проректор по учебной работе
Павлов В. Н.
«15» августа 2016 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**
для подготовки магистров по направлению
11.04.04 – «Электроника и нанoeлектроника»
по программе
«Микро - и нанoeлектронные системы»

Санкт-Петербург

2016

СТРУКТУРА ПРАКТИКИ

№ учебного плана:	723
Обеспечивающий факультет:	ФЭЛ
Обеспечивающая кафедра:	МНЭ

Общая трудоемкость (ЗЕТ)	8
Курс	1
Семестр	1

Виды занятий

Самостоятельная работа (академ. часов)	288
Всего (академ. часов)	288

Вид промежуточной аттестации

Дифференцированный зачет (семестр)	1
------------------------------------	---

Тип практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Формы проведения практики: дискретная.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры микро- и наноэлектроники 04.03.2016, протокол № 2.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией факультета электроники 24.03.2016, протокол № 3.

АННОТАЦИЯ
«УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА»

Учебная практика магистров имеет целью закрепление профессиональных знаний, полученных ими в процессе обучения и практических навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской, производственно-технологической и организационно-управленческой работы.

SUMMARY
«TRAINING PRACTICE»

Masters educational practice is made to strengthen the professional knowledge acquired in the learning process and practical skills of conducting independent scientific research, production and technological, organizational and managerial work.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1. Изучение основных принципов управления деятельностью подразделения, образцами производимой или разрабатываемой продукции, организацией ее сбыта или предоставления услуг; действующих в подразделении стандартов, технических условий, положений и инструкций по эксплуатации оборудования, программ испытаний, оформления технической документации;

2. Формирование навыков и знаний о работе на оборудовании, используемом в подразделении, а также в программных пакетах прикладных компьютерных программ;

3. Освоение практических навыков и умений при выполнении работ, предусмотренных индивидуальным планом практики.

Перечень компетенций, в формировании которых участвует практика, приведен в матрице компетенций, прилагаемой к ООП.

МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП

Учебная практика проводится с использованием знаний и навыков, полученных на основе дисциплин учебного плана, освоенных перед выполнением соответствующего этапа и обеспечивает изучение последующих дисциплин:

1. «Процессы микро- и нанотехнологии»;
2. «Методы анализа микро- и наносистем»;
3. «Микросхемотехника»,
4. «Технология гибкой печатной электроники»;
5. «Системы автоматизированного проектирования электронной компонентной базы»,

а также имеет целью закрепление профессиональных знаний и практических навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской, производственно-технологической и организационно-управленческой работы, полученных студентами в процессе обучения.

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Во время прохождения учебной практики студент должен:

- ознакомиться с принципами управления деятельностью подразделения, образцами производимой или разрабатываемой продукции, организацией ее сбыта или предоставления услуг;
- изучить действующие в подразделении стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации;
- принять непосредственное участие в деятельности подразделения в соответствии с темой индивидуального задания.

Практика проводится на договорных началах в сторонних организациях (предприятиях, фирмах) по профилю направления подготовки, либо на выпускающих кафедрах и в других научных подразделениях вуза. В подразделениях, где проходит практика, выделяются рабочие места для выполнения индивидуальных заданий по программе практики.

Содержание практики определяется выпускающими кафедрами на основе ФГОС ВО с учетом интересов и возможностей подразделений (отделов, лабораторий, научных групп и т. п.), в которых она проводится. Конкретное содержание работы студента в период практики планируется руководством подразделения, в котором она выполняется, и отражается в индивидуальном задании на практику.

Сроки и продолжительность проведения практики устанавливаются в соответствии с учебными планами и годовым календарным учебным графиком. В период практики студенты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в подразделении и на рабочих местах.

ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Основными формами отчетности по практике являются письменный отчет, презентация и доклад.

Письменный отчет в соответствии с утвержденным в СПбГЭТУ шаблоном подготавливается студентом к окончанию практики. В отчет должны быть включены результаты выполнения индивидуального задания с описанием используемых технических решений, представлением полученных экспериментальных и расчетных данных.

Руководитель практики дает отзыв о работе студента и визирует отчет, после чего отчет представляется руководителю практики от выпускающей кафедры.

Аттестация по итогам практики проводится комиссией, назначаемой заведующим кафедрой. В состав комиссии должны входить руководитель практики от кафедры и не менее двух преподавателей кафедры.

Аттестация проводится на основании доклада студента по результатам прохождения практики, отзыва руководителя практики и отчета.

По итогам аттестации выставляется оценка по пятибалльной шкале (дифференцированный зачет).

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для выполнения практики

№	Название, библиографическое описание	Семестр	К-во экз. в библиот. (на каф.)
Основная литература			
1	М. А. Королев, Т. Ю. Крупкина, М. А. Ревелева Технология, конструкции и методы моделирования кремниевых интегральных микросхем. Часть 1. М.-БИНОМ. Лаборатория знаний.- 2007.- 397 с.	1	10
2	Микроскопия интегральных схем/Под ред. В.В. Лучинина. Спб.: Изд-во СпбГЭТУ «ЛЭТИ», 2009, 172с.	1	61
3	Мошников В.А., Федотов А.А., Румянцева А.И. Методы сканирующей зондовой микроскопии в микро- и нанoeлектронике. Уч. пособ. СПб.: 2003.	1	47
4	Распопов В.Я. Микромеханические приборы. Учебное пособие./ Тул. Гос. университет. - Тула, 2002 г.	1	10
Дополнительная литература			
1	Золотухин И.В., Калинин Ю.Е., Стогней Д.В. Новые направления физического материаловедения: Учеб. пособие. ВГУ.- 2000.- 360 с.	1	15
2	Миронов, В. Основы сканирующей зондовой микроскопии. Уч. Пос. М.: Техносфера, 2004 – 143 с.	1	7
3	Неволин В.К. Зондовые нанотехнологии в электронике. М.: Техносфера, 2005г	1	4
4	Ж. Аш, П. Андре, Ж. Бофрон и др. Датчики измерительных систем: В 2-х книгах. Пер. с франц. М.: Мир, 1992.	1	7.14 7.2-4
5	Ваганов В.И. Интегральные тензопреобразователи. М.: Энергоатомиздат, 1983.	1	2

Зав. отделом учебной литературы

Т.В. Киселева

асс. профессора Т.В. Киселева

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети
«Интернет», используемых для выполнения практики**

№	Электронный адрес
1	http://libgost.ru/gost/25-GOST_7_32_2001.html ГОСТ 7.32-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.
2	http://www.microsystems.ru
3	Сканирующая зондовая микроскопия. http://ntmdt.ru/
4	http://micromachine.narod.ru
5	www.nano-obr.ru – сайт дистанционного обучения по дисциплинам нанотехнологического цикла
6	http://www.portalnano.ru/ - федеральный интернет-портал

Информационные технологии (операционные системы, программное обеспечение общего и специализированного назначения, а также информационные справочные системы) и материально-техническая база, используемые при прохождении практики, соответствуют требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Описание информационных технологий и материально-технической базы приводится в отчете по практике.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Разработчик

д.т.н., проф.



Корляков А.В.

Рецензент

к.т.н., доц.



Иванов Б.В.

Зав. каф. МНЭ

д.т.н., проф.



Лучинин В.В.

Декан факультета электроники

д.ф.-м.н., проф.



Соломонов А.В.

Согласовано

Председатель УМК факультета электроники

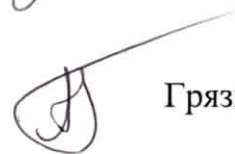
к.ф.-м.н., доц.



Александрова О.А.

Начальник МО

д.т.н., проф.



Грязнов А.Ю.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№	Дата	Изменение	Дата заседания УМК, № прот-ла	Автор	Нач. МО
1					