

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НИР)

для подготовки магистров по направлению

28.04.01 - «Нанотехнологии и микросистемная техника»

по программе

«Нанотехнология и диагностика»

Санкт-Петербург

2016

СТРУКТУРА ПРАКТИКИ

№№ учебных планов:	756
Обеспечивающий факультет:	электроники
Обеспечивающая кафедра:	Микро- и наноэлектроники
Общая трудоемкость (ЗЕТ)	12, 10
Курс	1, 2
Семестр	2, 3

Виды занятий

Самостоятельная работа (академ. часов)	432, 360
Всего (академ. часов)	432, 360

Вид промежуточной аттестации

Дифференцированный зачет (семестр)	2, 3
------------------------------------	------

Тип практики: НИР

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

ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НИР)

Производственная практика (НИР) обеспечивает приобретение теоретических знаний и практических навыков в области проведения самостоятельного научного исследования; формирование компетенций для успешной профессиональной деятельности; закрепление знаний по изучаемым дисциплинам; приобретение навыков работы с литературными источниками при построении и использовании интегрированных информационных систем. Программа научно-исследовательской работы магистрантов раскрывает содержание и структуру работы, порядок ее организации и руководства, требования к отчетной документации.

SUBJECT SUMMARY

OF PRACTICE («RESEARCH WORK»)

A practice («Research work») provides the acquisition of theoretical knowledge and practical skills in the field of self parking-enforcement scientific research; formation of skills for a successful career; reinforcement of knowledge on the subjects studied; skills work with the references in the construction and use of integrated information systems. The program of research masters reveals the content and structure of the work, the procedure of organization and management, reporting requirements documentation.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Выполнение НИР направлено на расширение и закрепление профессиональных знаний, полученных студентами в процессе обучения, и формирование практических навыков ведения самостоятельной научной работы в области будущей научной специальности. В результате участия выполнения производственной практики (НИР) студенты должны получить:

- **знания** основных приемов проведения НИР и подготовки отчетной документации, статей, тезисов докладов и т.д.; **знания** основных периодических изданий, освещающих научные проблемы избранного научного направления; **знания** основных технических параметров и эксплуатационных особенностей научно-исследовательского оборудования, разрабатываемых приборов и узлов;
- **умения** самостоятельно проводить теоретические и экспериментальные исследования, истолковывать полученные научные результаты, доказывать научные положения, **навыки** оформления конструкторской и другой отчетной документации по итогам проведения НИР;
- **знания** о важнейших тенденциях развития избранного научного направления.

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

МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Производственная практика проводится с использованием знаний и навыков, полученных на основе ранее пройденной учебной практики и обеспечивает подготовку выпускной квалификационной работы магистра, 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

Целью производственной практики (НИР) является овладение методологией самостоятельного построения формальных моделей исследуемых объектов, процессов и явлений, относящихся к области компьютерных технологий инжиниринга, и формирование навыков оценки научной значимости и перспективы прикладного использования результатов исследований.

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 прохождения практики

№	Название, библиографическое описание	Семестр	К-во экз. в библ. (на каф.)
Основная литература			
1	Новые наноматериалы. Синтез. Диагностика. Моделирование //под ред. В.А. Мошникова, О.А. Александровой. СПб: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2015. 248 с	2, 3	21
2	Диагностика материалов методами сканирующей зондовой микроскопии. Учеб пособие под ред. проф. Мошникова В.А. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2012. - 187 с	2, 3	15
3	Жабрев В. А., Мошников В. А., Таиров Ю. М., Федотов А. А., Шилова О. А., Золь-гель-технология, Учебное пособие, СПб, Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2005, 156 с.	2, 3	54
Дополнительная литература			
1	Максимов А.И., Мошников В.А., Таиров Ю.М., Шилова О.А.Основы золь-гель технологии нанокомпозитов Спб.: ООО «Техномедиа» / Изд-во «Элмор», 2007, 255 с	2, 3	100
2	Золь-гель технология микро- и нанокомпозитов. Учебное пособие / Мошников В.А., Таиров Ю.М., Хамова Т.В., Шилова О.А. – СПб: «Лань», 2013.	2, 3	22

3	Александрова О.А., Мошников В.А. Физика и химия материалов оптолектроники и наноэлектроники. Практикум. СПб.: СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2007 г	2,3	33
4	Наночастицы, наносистемы и их применение. Ч.I. коллоидные квантовые точки // под редакцией В.А. Мошникова, О.А. Александровой. Изд-во: НИЦ АЭТЕРНА, Уфа, 2015 г., 235 с.	2,3	0 (каф 4)
5	Наночастицы, наносистемы и их применение. Ч.II Углеродные и родственные слоистые материалы для современной наноэлектроники // Уч. пособие под редакцией В.А. Мошникова, О.А. Александровой. Изд-во: НИЦ АЭТЕРНА, Уфа, 2016 г. 320 с.	2,3	0 (каф 15)
6	Основы водородной энергетики // под ред В.А. Мошникова и Е.И. Терукова. - СПб.: Изд-во СПбГЭТУ ЛЭТИ, 2010, 288 с	2,3	11 (3)
7	Грачева И. Е., Гузь А. В., Кальгин А. А., Карпова С. С., Кунгуров М.Г., Матюшкин Л. Б., Мошников В. А., Пономарева А. А., Спивак Ю. М. Наноматериалы. Лабораторный практикум / Под ред. В. А. Мошникова. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ "ЛЭТИ", 2010.	2,4	91
8	Мошников В.А., Спивак Ю.М., Алексеев П.А., Пермяков Н.В. Атомно-силовая микроскопия для исследованияnanoструктурированных материалов и приборных структур. Учебное пособие, Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2014, 144 с.	2,4	10

Зав. отделом учебной литературы

Кис

Т.В. Киселева
2.12.16

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети
«Интернет», используемых при прохождении 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.

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.

44 786

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Разработчик

К.ф.-м.н., доц.

О.А. Александрова

Рецензент

к.т.н., инж.

В.С. Левицкий

Зав. кафедрой

д.т.н.

В.В. Лучинин

Декан факультета электроники

д.т.н., проф.

А.В. Соломонов

СОГЛАСОВАНО:

Председатель УМК

факультета электроники

К.ф.-м.н., доцент

О.А. Александрова

Начальник МО

д.т.н., проф.

А. Ю. Грязнов

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

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