

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

Утверждаю:

Проректор по учебной работе

Павлов В. Н.

2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

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:	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 профессиональных умений и навыков.	
Способы проведения практики: стационарная; выездная.	
Формы проведения практики: дискретная.	

Рабочая программа практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры МНЭ 04.03.2016, протокол № 2.

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

СТРУКТУРА ПРАКТИКИ

№№ учебных планов:	452
Обеспечивающий факультет:	электроники
Обеспечивающая кафедра:	Микро- и нанoeлектроники
Общая трудоемкость (ЗЕТ)	6
Курс	1
Семестр	2
Виды занятий	
Самостоятельная работа (академ. часов)	216
Всего (академ. часов)	216
Вид промежуточной аттестации	
Дифференцированный зачет (семестр)	2

Тип практики: практика по получению профессиональных умений и навыков.

Способы проведения практики: стационарная; выездная.

Формы проведения практики: дискретная.

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

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

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

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

SUBJECT SUMMARY «TRAINING PRACTICE»

A training practice provides strengthening of the student's professional knowledge obtained in educational process, also of practical skills of doing individual research, solving engineering and management problems.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

В ходе прохождения учебной практики студент должен получить:

- **знания** применяемой вычислительной техники и отдельных пакетов прикладных компьютерных программ;
- **умения** использовать необходимое оборудование, аппаратуру и научиться их эксплуатировать;
- практические **навыки** 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 (УП 756) проводится с использованием знаний и навыков, полученных при освоении программы бакалавриата или специалитета и обеспечивает изучение последующих дисциплин:

1. «Наноматериалы»
2. «Неравновесные явления на границе раздела фаз»
3. «Зондовые и пучковые нанотехнологии»
4. «Процессы микро и нанотехнологии»
5. «Диагностика микро- и наносистем»
6. «Фрактальные явления в физике и материаловедении»
7. «Нанотехнологии в альтернативной энергетике»,

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.

Учебная практика (УП452) проводится с использованием знаний и навыков, полученных на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана:

1. «Материаловедение микро- и наносистем»;
2. «Современные аспекты физической химии конденсированного состояния»,

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

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.

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. В случае досрочного прохождения практики допускается представление отчета в виде презентации.

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	1,2	21
2.	Диагностика материалов методами сканирующей зондовой микроскопии. Учеб пособие под ред. проф. Мошникова В.А. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2012. - 187 с	1,2	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.	1,2	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	1,2	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.	1,2	22

3.	Александрова О.А., Мошников В.А. Физика и химия материалов оптоэлектроники и наноэлектроники. Практикум. СПб.: СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2007 г	1,2	33
4.	Наночастицы, наносистемы и их применение. Ч.І. коллоидные квантовые точки // под редакцией В.А. Мошникова, О.А. Александровой. Изд-во: НИЦ АЭТЕРНА, Уфа, 2015 г., 235 с.	1,2	0 (каф 4)
5.	Наночастицы, наносистемы и их применение. Ч.ІІ 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.	1,2	0 (каф 15)
6.	Основы водородной энергетики // под ред В.А. Мошникова и Е.И. Терукова. - СПб.: Изд-во СПбГЭТУ ЛЭТИ, 2010, 288 с	1,2	11 (3)
7.	Грачева И. Е., Гузь А. В., Кальнин 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.	1,2	91
8.	Мошников В.А., Спивак Ю.М., Алексеев П.А., Пермяков Н.В. Атомно-силовая микроскопия для исследования наноструктурированных материалов и приборных структур. Учебное пособие, Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2014, 144 с.	1,2	10
9.	Миронов В. Л. Основы сканирующей зондовой микроскопии: Учеб. пособие. Нижний Новгород: Российская академия наук. Институт физики микроструктур, 2004.	1,2	7

10.	В.С. Сорокин, Б.Л. Антипов, Н.П. Лазарева, Материалы и элементы электронной техники. В 2-х т. Т. 1. Проводники, полупроводники, диэлектрики. Изд-во Лань, 2015. 440 с.	1	4
-----	---	---	---

Зав. отделом учебной литературы *Кис* Т.В. Киселева
2.12.16.

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

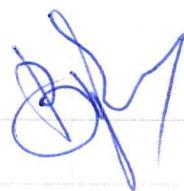
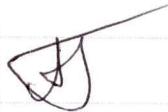
№	Электронный адрес
1	http://libgost.ru/gost/25-GOST_7_32_2001.html ГОСТ 7.32-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

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.

У2 756

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