

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
ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

для подготовки бакалавров
по направлению
11.03.04 – «Электроника и наноэлектроника»
по профилю
«Квантовая и оптическая электроника»

Санкт-Петербург

2016

СТРУКТУРА ПРАКТИКИ

| | |
|---------------------------|-----------------|
| № учебного плана: | 321 |
| Обеспечивающий факультет: | Электроники |
| Обеспечивающая кафедра: | Оптоэлектроники |

| | |
|--------------------------|---|
| Общая трудоемкость (ЗЕТ) | 9 |
| Курс | 4 |
| Семестр | 8 |

Виды занятий

| | |
|--|-----|
| Самостоятельная работа (академ. часов) | 324 |
| Всего (академ. часов) | 324 |

Вид промежуточной аттестации

| | |
|------------------------------------|---|
| Дифференцированный зачет (семестр) | 8 |
|------------------------------------|---|

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Формы проведения практики: дискретная.

Рабочая программа практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры оптоэлектроники 12.05.2016, протокол № 05.

Рабочая программа практики рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией факультета электроники 24.05.2016, протокол № 5.

АННОТАЦИЯ

«ПРЕДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ»

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра. В течение бакалавры должны:

- Под руководством научного консультанта осуществлять постановку задачи исследования, сформировать план его реализации, выбрать методы технологии, исследования и обработки результатов;
- Провести сбор, обработку и анализ научно-технической информации по теме выпускной квалификационной работы;
- Принять участие в проведении экспериментов, осуществить обработку и анализ полученных результатов;
- Изучить действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования;
- Составить отчет по преддипломной практике (основу пояснительной записки выпускной работы бакалавра).

SUMMARY

«PRE-DIPLOMA PRACTICAL TRAINING»

At pre-diploma practical training student will realize his final qualifying work of bachelor, during which student must:

- 1) Set research objectives with a science advisor, compose plan of their realization, choose methods of the technology, observation and processing of the experiment results.
- 2) Spend time for collection, processing and analyzing science-technical information on the theme of bachelor work.
- 3) Be a part of the experiments, and then process and analyze received experiment data.
- 4) Explore present-day standards, specifications, provisions and instructions for exploitation of laboratory equipment.
- 5) Execute a report of pre-diploma practical training.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Целями преддипломной практики бакалавров являются:

1. Изучение, расширение и закрепление профессиональных знаний, полученных ими в процессе обучения.
2. Формирование практических навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской работы, оформления и публичного представления её результатов.
3. Освоение методов организационно-управленческой работы.

Задачами практики являются:

1. Изучение опыта практической деятельности и формирование части профессиональных производственно-технологических и организационно-управленческих компетенций, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра: сбор, обработка и систематизация научно-технической информации по теме выпускной квалификационной работы;
2. Формирование практических навыков и непосредственное участие в проведении экспериментов, обработка и анализ полученных результатов; освоение методов оформления отчета по экспериментальной работе; оформление выпускной квалификационной работы в соответствии с существующими правилами.
3. Освоение методов планирования внедрения полученных результатов работы.

В результате прохождения преддипломной практики студенты должны:

Знать: способы планирования, подготовки, организации и выполнения научно-исследовательской работы, а также методы оформления ее результатов;

Уметь: проводить обзор и сравнение методов решения поставленной задачи;

Владеть: методами грамотного оформления отчета по результатам проведенных экспериментов.

Обладать навыками: анализа современного состояния проблем в предметной области; выбора методов и методик изучения свойств изучаемых объектов;

проведения научных исследований; интерпретации и представления результатов экспериментальной работы.

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

МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП

Преддипломная практика проводится с использованием знаний и навыков, полученных на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана:

1. «Физико-химические основы технологии изделий электроники и наноэлектроники»;
2. «Вакуумная и плазменная электроника»;
3. «Физика конденсированного состояния»,
4. «Твердотельная электроника»;
5. «Микроволновая электроника»;
6. «Микро и наноэлектроника»;
7. «Квантовая и оптическая электроника»;
8. «Технология приборов оптоэлектроники»;
9. «Оптика твердого тела»,

и обеспечивает подготовку выпускной квалификационной работы, 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

Основными целями и задачами студентов в период прохождения практики студент являются: обоснование целесообразности разработки темы; подбор необходимых источников по теме (литература, патентные материалы и др.), проведение их анализа; освоение оборудования, аппаратуры на рабочем месте и приобретения навыков самостоятельного их использования; выполнение предусмотренный планом объема работ по реализации темы; осуществление обработки полученных результатов.

Во время проведения преддипломной практики используются следующие технологии: лекции, индивидуальное обучение приемам работы с оборудованием и аппаратурой, правилам проведения экспериментальных исследований, обучение методикам обработки и интерпретации полученных данных при решении конкретных задач. Предусматривается проведение самостоятельной работы студентов под контролем научного консультанта на всех этапах регистрации, обработки и интерпретации получаемых данных. Осуществляется обучение правилам написания выпускной квалификационной работы.

Практика проводится в научно-исследовательских лабораториях Физико-технического института им. А.Ф.Иоффе. 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

ка и техники безопасности, установленным в ФТИ им. А.Ф. Иоффе 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 | Мартинес-Дуарт Дж.М., Мартин-Палма Р.Дж., Агулло-Руеда Ф. Нанотехнологии для микро-и оптоэлектроники / пер. с англ. А.В. Хачояна ; под ред. Е.Б. Якимова. - 2-е изд., доп. - М. : Техносфера, 2007. - 367 с. - Мир материалов и технологий | 8 | 7 (1) |
| 2 | Горелик С.С., Дашевский М.Я., «Материаловедение полупроводников и диэлектриков», 2-е изд., перераб. и доп. - М., МИСИС, 2003 | 8 | 15 (0) |
| 3 | Брандон, Д, У. Каплан Микроструктура материалов. Методы исследования и контроля / пер. с англ. под ред. С. Л. Баженова с доп. О. В. Егоровой. - М. : Техносфера, 2004. - 377 с. | 8 | 30 (1) |
| 4 | Пихтин А. Н. Квантовая и оптическая электроника - М. : Абрис, 2012. - 655 | 8 | 99 (0) |
| Дополнительная литература | | | |
| 1 | О.Ермаков "Прикладная оптоэлектроника", М., Техносфера, 2004 | 8 | 16 (4) |
| 2 | Зи, С. М. Физика полупроводниковых приборов Physics of semiconductor devices : в 2 кн. / пер. с англ. В.А. Гергеля, В.В. Ракитина ; под ред. Р.А. Суриса. - [2-е перераб. и доп. изд.]. - М. : Мир, 1984. - 455 с. | 6 | Кн. 1 – 108 Кн. 2 - 106 |

Зав. отделом учебной литературы

Кисель

Т.В. Киселева
3.10.17.

**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. |
| 2 | Журналы, издаваемые ФТИ им. А.Ф. Иоффе http://journals.ioffe.ru/ |

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

к.ф.-м.н, доц.



Дерягин А.Г.

Рецензент

к.ф.-м.н., с.н.с.



Евтихийев В.П.

Зав. каф. ОЭ

д.ф.-м.н., проф.



Устинов В.М.

Декан факультета

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 | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |