

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Галунин Сергей Александрович
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 20.09.2023 14:59:08
Уникальный программный ключ:
08ef34338325bdb0ac5a47baa5472ce36cc3fc3b

Приложение к ОПОП
«Квантовая и оптическая электроника»



СПбГЭТУ «ЛЭТИ»
ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
**«Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет
«ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина)»
(СПбГЭТУ «ЛЭТИ»)»**

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА (ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА)»

для подготовки бакалавров

по направлению

11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»

по профилю

«Квантовая и оптическая электроника»

Санкт-Петербург

2022

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Разработчики:

доцент, к.ф.-м.н. Дерягин А.Г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ОЭ
11.03.2022, протокол № 3

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией
ФЭЛ, 24.03.2022, протокол № 01/02

Согласовано в ИС ИОТ

Начальник ОМОЛА Загороднюк О.В.

1 СТРУКТУРА ПРАКТИКИ

Обеспечивающий факультет	ФЭЛ
Обеспечивающая кафедра	ОЭ
Вид	учебная
Форма проведения	рассредоточенная
Общая трудоемкость (ЗЕТ)	3
Курс	1
Семестр	1
Виды занятий	
Иная контактная работа (академ. часов)	35
Все контактные часы (академ. часов)	35
Самостоятельная работа, включая часы на контроль (академ. часов)	73
Всего (академ. часов)	108
Вид промежуточной аттестации	
Дифф. зачет (курс)	1

2 АННОТАЦИЯ ПРАКТИКИ

«УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА (ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА)»

Учебная практика предназначена для ознакомления студентов с особенностями организации образовательного процесса в университете. В ходе прохождения практики обучающемуся даются знания об особенностях различных типов учебных занятий, формах отчетности по ним, правилах оформления учебной документации. Дается основная информация по правовым и экономическим вопросам, воинской обязанности, обеспечению безопасности жизнедеятельности. На заключительном этапе практики проводится ознакомление с профильной деятельностью кафедр факультета электроники, научными направлениями и возможностями трудоустройства

SUBJECT SUMMARY

«TRAINING PRACTICE»

The practice intended to learn students with the particular qualities of the organization of educational process at the university. During the development of the practice of the student are given knowledge about the different types of studies, reporting forms, the rules of registration of study documentation. It provides basic information on the jurisprudence and economic issues, military duty, safety health. At the final stage of practice to review the core business departments of the faculty of electronics, scientific trends and employment opportunities.

3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1 Цели и задачи практики

1. Целью является:

- знакомство с особенностями образовательного процесса, типами учебных занятий, формами отчетности, правилами оформления учебной документации. Изучение прав и обязанностей студента при реализации образовательной деятельности, ознакомление с профильной деятельностью кафедр факультета электроники и научными направлениями, развиваемыми на нем;
- расширение и закрепление знаний, полученных студентами в процессе обучения;
- формирование практических навыков ведения самостоятельной научной работы (ознакомление с проведением экспериментальных и технологических исследований) в области полупроводниковой оптоэлектроники и физики оптоэлектронных приборов;
- освоение начальных навыков оценки научной значимости и перспективы прикладного использования результатов исследований.

2. Задача формирования личных приоритетов в сфере профессиональной деятельности, определение направления профессиональной подготовки, умение оформлять отчетную документацию.

В результате прохождения учебной практики студенты должны:

- изучить и овладеть пониманием процессов и явлений, относящихся к области полупроводниковой оптоэлектроники;
- изучить особенности проведения экспериментальных и технологических исследований, получить начальные навыки оценки научной значимости и перспектив прикладного использования результатов исследований.
- сформировать понимание:

-планирования научного исследования в области полупроводниковой оптоэлектроники на основе сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации;

-методик и средств проведения исследований с применением современных информационных технологий.

Освоить требования к оформлению научно-технической документации (научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований) с использованием современных средств редактирования и печати.

3. Изучение и знание особенностей образовательного процесса, типов учебных занятий, форм отчетности, правил оформления учебной документации. Изучение прав и обязанностей студента при реализации образовательной деятельности, ознакомление с профильной деятельностью кафедр факультета электроники и научными направлениями, развиваемыми на нем.

Знания основных направлений и методов проведения научно-исследовательских работ и практических разработок материалов и приборов полупроводниковой оптоэлектроники.

4. Формирование умений по планированию персональной деятельности, способности критически воспринимать и анализировать информацию.

Умения использовать современные методики исследования, анализировать и обрабатывать полученные результаты научных исследований, готовить отчетные материалы.

5. Получить навыки владения методиками проведения научно-исследовательских работ в области полупроводниковой оптоэлектроники. Освоение навыков оформления научно-технической документации, подготовки презентаций, публичных выступлений.

3.2 Место практики в структуре ОПОП

Дисциплина изучается на основе знаний, полученных при освоении школьной программы.

и обеспечивает изучение последующих дисциплин:

1. «Материалы электронной техники»
2. «Вакуумная и плазменная электроника»
3. «Микроволновая электроника»
4. «Твердотельная электроника»

3.3 Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен достичь следующие результаты обучения по практике:

Код компетенции/индикатора компетенции	Наименование компетенции/индикатора компетенции
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
<i>УК-3.1</i>	<i>Осознает основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии</i>
<i>УК-3.2</i>	<i>Понимает и учитывает в своей деятельности особенности поведения различных категорий групп людей, с которыми работает/взаимодействует</i>
<i>УК-3.3</i>	<i>Прогнозирует результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива</i>
<i>УК-3.4</i>	<i>Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений</i>
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
<i>УК-6.2</i>	<i>Умеет ставить и решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории в изменяющихся социальных условиях</i>
<i>УК-6.3</i>	<i>Владеет методиками мотивации к постоянному совершенствованию ранее приобретенных знаний и умений в области профессиональной деятельности</i>
ОПК-1	Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности
<i>ОПК-1.2</i>	<i>Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера</i>
<i>ОПК-1.3</i>	<i>Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач</i>

4 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Практика проводится на договорных началах в сторонних организациях (предприятиях, фирмах) по профилю направления подготовки, либо на выпускающих кафедрах и в других структурных подразделениях университета. 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.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	Учебная практика (УП) студента проходит в науч. лаб-х ФТИ в виде мастер-классов. Содержание УП определяется зав. баз. каф. ОЭ по соглашению с зав. лаб-ми ФТИ. По результатам пр-ки студ. вып-ся ИДЗ, которое принимается зав. каф. или его зам. по УМР.	Контроль организационных вопросов, целей, задач и содержания заданий
2	Основной	1. Сбор и обработка нормативно-правовой, производственно-технологической информации. 2. Выполнение индивидуального задания.	Результаты выполнения индивидуально-го задания

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов	Формы текущего контроля
3	Заключительный	1. Составление и оформление отчета по практике. 2. Защита отчета (промежуточная аттестация)	Отзыв руководителя практики от предприятия (организации). Проверка отчета по практике

5 РУКОВОДСТВО ПРАКТИКОЙ

Руководство практикой осуществляется руководителем практики от СПбГЭТУ «ЛЭТИ» (назначается распорядительным актом университета) и руководителем практики от организации (предприятия), если практика проводится в организации (предприятии).

Руководитель от организации разрабатывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики, предоставляет рабочие места, обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда, обеспечивает инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего распорядка. После окончания практики оценивает работу обучающегося и даёт отзыв. В отзыве оценивается отношение к работе, полнота выполненного задания.

Руководитель практики от университета согласовывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики на предприятии и разрабатывает индивидуальные задания выполняемые в период практики в СПбГЭТУ «ЛЭТИ». Осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания установленным требованиям, оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, сборе материалов для отчета и материалов, которые могут быть использованы для научно-исследовательской работы и написания выпускной квалификационной работы, оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

6 ПЕРЕЧЕНЬ ПРИМЕРНЫХ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

- Задание 1 Исследование твердых растворов $\text{Er}_2\text{O}_3 \cdot \text{Y}_2\text{O}_3$ и $\text{Yb}_2\text{O}_3 \cdot \text{Y}_2\text{O}_3$ методом ВИМС
- Задание 2 Моделирование и исследование процесса нагрева цилиндрической оснастки
- Задание 3 Спектральные характеристики НИТ фотопреобразователей
- Задание 4 Изучение низкочастотного шума чипов на основе графена до и после функционализации
- Задание 5 Исследование электрических и оптических характеристик импульсных излучателей наносекундного диапазона длительностей на основе GaAs/AlGaAs лазер-тиристоров

7 ФОРМА ИТОГОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Документом о результатах прохождения практики обучающегося является отчет. В нем обучающийся дает краткую характеристику места практики, задач и операций, которые он выполнял во время прохождения практики.

Сроки сдачи и защиты отчетов по практике устанавливаются в соответствии с календарным графиком учебного процесса.

Отчет должен быть выполнен технически грамотно, может быть иллюстрирован эскизами, схемами, таблицами, фотографиями. Отчет вместе с собранными материалами может использоваться в дальнейшем при написании выпускной квалификационной работы.

Отчет о прохождении практики может быть также защищен по месту работы. В этом случае обучающийся представляет на кафедру отчет с оценкой, заверенной подписью руководителя практики от предприятия, оценка учитывается при защите отчета в университете, итоговая оценка заносится в ведомость и зачетную книжку руководителем практики от университета.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

8.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения практики:

№ п/п	Название, библиографическое описание	К-во экз. в библ.
Основная литература		
1	Пасынков, Владимир Васильевич. Материалы электронной техники [Текст] : Учеб. для вузов / В.В.Пасынков, В.С.Сорокин, 2001. -367 с.	456
2	Таиров, Юрий Михайлович. Технология полупроводниковых и диэлектрических материалов [Текст] : Учеб. для вузов / Ю.М.Таиров, В.Ф.Цветков, 2002. -423 с.	98
3	Методические рекомендации по проведению практик и дипломного проектирования на факультете радиотехники и телекоммуникаций СПбГЭТУ "ЛЭТИ" [Текст] : методические указания / Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет им. В.И. Ульянова (Ленина) "ЛЭТИ", 2003. -35 с.	108
Дополнительная литература		
1	Антипов, Борис Львович. Компоненты электронной техники [Текст] : лаб. практикум / Б. Л. Антипов, С. Ю. Овчинников, Е. Л. Солодовникова, 2014. -58, [2] с.	57
2	Бонч-Бруевич, Виктор Леопольдович. Физика полупроводников [Текст] : [Учеб. пособие для физ. специальностей вузов] / В.Л.Бонч-Бруевич, С.Г.Калашников, 1990. -685 с.	75
3	Ормонт, Борис Филиппович. Введение в физическую химию и кристаллохимию полупроводников [Текст] : учеб. пособие для втузов / Б.Ф. Ормонт ; под ред. В.М. Глазова, 1982. -528 с.	610

8.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при освоении практики

№ п/п	Электронный адрес
1	ГОСТ 7.32-2017 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о НИР. Структура и правила оформления https://cs.msu.ru/sites/cmc/files/docs/2021-11/gost_7.32-2017.pdf
2	Журналы, выпускаемые ФТИ https://journals.ioffe.ru/

9 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

В таблице ниже приведены компетенции, лицо, ответственное за оценивание сформированности компетенции, и документ, содержащий информацию для суждения о сформированности компетенции.

Компетенция	Лицо, ответственное за оценивание	Основание для суждения о сформированности компетенции	
	Руководитель практики от университета	Отзыв руководителя практики от предприятия и университета	Отчет, защита отчета
УК-3	+	+	+
УК-6	+	+	+
ОПК-1	+	+	+

При выставлении оценки учитываются:

1. Содержание и качество отчета о практике.
2. Правильность и полнота ответов на вопросы, задаваемые во время процедуры защиты отчета.
3. Оценка руководителя от организации.
4. Аккуратность и правильность оформления отчета о практике.

Критерии оценки практики:

Отлично	<p>Выставляется студенту, который:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выполнил полностью и в срок индивидуальное задание на практику; -продemonстрировал высокий уровень самостоятельности, высокую исполнительскую дисциплину, инициативность и творческий подход к выполнению задания; -владеет теоретическими знаниями, необходимыми для прохождения практики; -представил оформленный в соответствии с требованиями отчет по прохождению практики; -продemonстрировал на защите результатов практики разносторонние и систематизированные знания, в ответах на вопросы был точен и убедителен; -получил положительный отзыв.
---------	---

Хорошо	<p>Выставляется студенту, который:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выполнил полностью и в срок индивидуальное задание на практику; -продемонстрировал самостоятельность, исполнительскую дисциплину во время прохождения практики; -в целом владеет теоретическими знаниями, необходимыми для прохождения практики; -представил оформленный в соответствии с требованиями отчет по прохождению практики с незначительными недочетами и ошибками; -в процессе защиты отчета по практике продемонстрировал знание материала, в ответах на вопросы допустил незначительные ошибки; -получил положительный отзыв.
Удовлетворительно	<p>Выставляется студенту, который:</p> <ul style="list-style-type: none"> -полностью выполнил индивидуальное задание на практику; -не проявлял самостоятельность и инициативу в работе; -представил отчет по прохождению практики с ошибками; -не применял в ходе практики полученные теоретические знания, допускал ошибки в работе; -на защите отчета давал не полные ответы, без теоретического обоснования; -получил положительный отзыв.
Неудовлетворительно	<p>Выставляется студенту, который:</p> <ul style="list-style-type: none"> -не справился с индивидуальным заданием; -нарушал нормы и требования, предъявляемые к работе практиканта, допускал нарушения дисциплины в ходе проведения практики; -не проявлял самостоятельность и инициативу в работе; -не продемонстрировал систематизированных знаний; -на защите отчета по практике давал неверные ответы на вопросы; -не представил отчет; -получил отрицательный отзыв.

Методика промежуточной аттестации

Формой отчетности по практике является письменный отчет. 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 прак-

тики 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.

Типовые вопросы на защитах:

1. Какова цель учебной практики?
2. Опишите основные задачи учебной практики
3. Опишите работы, которые были выполнены в ходе учебной практики работы
4. Какие трудовые навыки были приобретены Вами в процессе прохождения учебной практики?
5. Какие знания, полученные Вами в процессе освоения дисциплин, были использованы в ходе прохождения практики?

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Дата	Изменение	Дата и номер протокола заседания УМК	Автор	Начальник ОМОЛА