

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Галунин Сергей Александрович
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 24.03.2023 14:46:16
Уникальный программный ключ:
08ef34338325bdb0ac5a47baa5472ce36cc3fc3b

Приложение к ОПОП
«Лазерные измерительные техно-
логии»



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

«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)»

для подготовки магистров

по направлению

12.04.01 «Приборостроение»

по программе

«Лазерные измерительные технологии»

Санкт-Петербург

2022

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Разработчики:

доцент, к.т.н., доцент Давыдов В.Б.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЛИНС
26.04.2022, протокол № 3

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией
ФИБС, 18.05.2022, протокол № 8

Согласовано в ИС ИОТ

Начальник ОМОЛА Загороднюк О.В.

1 СТРУКТУРА ПРАКТИКИ

Обеспечивающий факультет

ФИБС

Обеспечивающая кафедра

ЛИНС

Вид

производственная

Форма проведения

концентрированная

Общая трудоемкость (ЗЕТ)

21

Курс

2

Семестр

4

Виды занятий

Иная контактная работа (академ. часов)

2

Все контактные часы (академ. часов)

2

Самостоятельная работа, включая часы на контроль

754

(академ. часов)

Всего (академ. часов)

756

Вид промежуточной аттестации

Дифф. зачет (курс)

2

2 АННОТАЦИЯ ПРАКТИКИ

«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)»

Производственная практика (преддипломная практика) направлена на углубление и расширение полученных студентами в процессе обучения профессиональных знаний и навыков, развитие профессиональных компетенций, проведение исследований и подбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы, а также на адаптацию студентов к рынку труда в области разработки, исследования и внедрения лазерных измерительных технологий.

SUBJECT SUMMARY

«EXTERNSHIP PRACTICE»

Industrial practice (pre-graduation practice) is aimed at deepening and expanding the professional knowledge and skills acquired by students in the process of learning, developing professional competencies, conducting research and selecting materials for the final qualification work, as well as adapting students to the labor market in the field of development, research and implementation of laser measuring technologies.

3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1 Цели и задачи практики

1. Целью производственной практики (преддипломной практики) является: систематизация и закрепление ранее полученных студентами в процессе обучения знаний применительно к практическим задачам проектирования, конструирования и технологии в области лазерных измерительных технологий, а также развитие навыков и умений ведения самостоятельной работы при решении профессиональных задач.

2. Получение знаний о способах планирования подготовки и выполнения научно-исследовательской и опытно-конструкторской работы, а также методов оформления ее результатов.

Освоение навыков по систематизации научно-технической информации по теме планируемых исследований, выбору методик и средств решения поставленных задач, практической реализации разработанных решений, проведения экспериментальных исследований в области лазерных измерительных технологий.

Формирование умений применять методики обработки и систематизации результатов исследований, разрабатывать математические модели анализа и оптимизации объектов исследования, выбирать численные методы моделирования в области лазерных измерительных технологий.,

3. Знания, необходимые для подготовки, проведения научно-исследовательской, опытно-конструкторской и производственно-технологической работ и оформления ее результатов в области лазерных измерительных технологий

4. Умения планировать, проводить экспериментальные исследования, обрабатывать, анализировать и систематизировать полученные результаты исследований в области профессиональной деятельности.

Умения разрабатывать математические модели и выбирать численные методы моделирования в области лазерных измерительных технологий

Умения находить оптимальные решения при разработке и применении приборов и методов контроля качества и диагностики, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности, безопасности жизнедеятельности, а также экологической безопасности.

5. Навыки по систематизации научно-технической информации по теме планируемых исследований, выбору методик и средств решения поставленных задач, практической реализации разработанных решений, проведения экспериментальных исследований в области лазерных измерительных технологий

3.2 Место практики в структуре ОПОП

Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана:

1. «Волоконная и интегральная оптика»
2. «Лазерные и волоконно-оптические технологии в навигационных системах»
3. «Лазерные системы»
4. «Основы оптических измерительных систем»
5. «Моделирование технических систем»
6. «Методы и средства управления лазерным излучением»

и обеспечивает подготовку выпускной квалификационной работы.

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-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
УК-6.1	<i>Знает основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда? способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки</i>
УК-6.2	<i>Умеет решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории? расставлять приоритеты</i>
УК-6.3	<i>Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни</i>
ПК-3	Готов находить оптимальные решения при создании научоемкой продукции с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности, безопасности жизнедеятельности, а также экологической безопасности
ПК-3.1	<i>Находит оптимальные решения при создании научоемкой продукции с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности</i>
ПК-3.2	<i>Находит оптимальные решения при создании научоемкой продукции с учетом требований безопасности жизнедеятельности, а также экологической безопасности</i>
СПК-12	Готов разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию на объекты приборостроения, а также осуществлять системные мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области лазерных измерительных технологий
СПК-12.1	<i>Разрабатывает методические и нормативные документы, техническую документацию на объекты приборостроения в области в области лазерных измерительных технологий</i>
СПК-12.2	<i>Осуществляет системные мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области лазерных измерительных технологий</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	1 Разработка индивидуального задания 2 Организационное собрание для разъяснения целей, задач, содержания и порядка прохождения практики 3 Знакомство с местом проведения практики	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 индивидуального 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 устройства ввода-вывода излучения для объединительных плат с полимерными оптическими волноводами
- Задание 2 Моделирование резонатора микрооптического гироскопа на основе мод шепчущей галереи (Simulation of a microoptical gyro resonator based on whispering gallery mode)
- Задание 3 Исследование наноструктурированных шкал датчиков угла (Study of the nanostructured scales of the angle sensors)
- Задание 4 Определение достоверности кода абсолютного фотоэлектрического преобразователя угла (Determination of the code reliability of absolute photoangle converters)
- Задание 5 Исследование голограмического датчика волнового фронта (Research of the holographic wavefront sensor)
- Задание 6 Лабораторная работа «Твердотельный лазер» (Setup for laboratory practice «Solid-state laser»)

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	Выполнение и оформление выпускных квалификационных работ [Текст] : Метод. указания / Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет им. В.И. Ульянова (Ленина) "ЛЭТИ", 2001. -28 с.	неогр.
2	Безопасность жизнедеятельности [Текст] : метод. указания по дипломному проектированию / Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет им. В.И. Ульянова (Ленина) "ЛЭТИ", 1996. -52 с.	290
3	Великосельцев, Александр Александрович. Волоконно-оптические технологии в навигационных системах [Текст] : учеб. пособие / А.А. Великосельцев, Ю.В. Филатов, 2011. -56, [2] с.	8
4	Лукьянов, Дмитрий Павлович. Лазерные инерциальные системы [Текст] : учеб. пособие / Д. П. Лукьянов, А. В. Мочалов, Ю. В. Филатов, 1995. -156 с.	68
5	Филатов, Юрий Владимирович. Волоконно-оптический гироскоп [Текст] : Учеб. пособие / Ю.В. Филатов, 2003. -51 с.	58
Дополнительная литература		
1	Дипломное проектирование [Текст] : метод. указания по специальности 061100 -Менеджмент организации и по направлению подгот. 521500 -Менеджмент / Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет им. В.И. Ульянова (Ленина) "ЛЭТИ", 2005. -24 с	102
2	Великосельцев, Александр Александрович. Лазерные измерительные системы [Текст] : учеб. пособие / А. А. Великосельцев, В. Ю. Венедиков, Ю. В. Филатов, 2016. -53 с.	20
3	Венедиков, Владимир Юрьевич. Контрольно-измерительные оптические интерферометры [Текст] : учеб. пособие / В. Ю. Венедиков, А. В. Горелая, Е. В. Шалымов, 2021. -43, [2] с.	20

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

№ п/п	Электронный адрес
1	ГОСТ 7.32-2017 МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу ОТЧЕТ О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ Структура и правила оформления https://docs.cntd.ru/document/1200157208

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	
		Отзыв руководителя практики от университета	Отчет, защита отчета
УК-6	+	+	+
ПК-3	+	+	+
СПК-12	+	+	+

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	Выполнил полностью и в срок индивидуальное задание на практику; продемонстрировал высокий уровень самостоятельности, дисциплины, инициативности, творческий подход к выполнению задания; представил отчет; в ответах на вопросы был точен и убедителен
Хорошо	Выполнил полностью и в срок индивидуальное задание на практику; продемонстрировал высокий уровень самостоятельности, дисциплины; представил отчет; в ответах на вопросы допустил незначительные ошибки
Удовлетворительно	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 неполные ответы

Неудовлетворительно	Не справился с индивидуальным заданием; нарушал нормы и требования, предъявляемые к работе практиканта, допускал нарушения дисциплины; не проявлял самостоятельность и инициативу; не продемонстрировал систематизированных знаний; на защите дал неверные ответы на вопросы; получил отрицательный отзыв
---------------------	---

Методика промежуточной аттестации

Формой отчетности по практике является 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.

Оценивание на защите производится по следующим критериям:

- «отлично» - в ходе выполнения практики цели достигнуты полностью, поставленные задачи выполнены в полном объеме, отчет подготовлен в срок и аккуратно, презентация и доклад отражают ход и результаты работы, на защите на заданные вопросы даны исчерпывающие ответы,

- «хорошо» - в отчете имеются незначительные недостатки, ответы на вопросы в ходе защиты даны не полностью,
- «удовлетворительно» - не все задачи практики выполнены в полном объеме, отчет подготовлен с отдельными недочетами, ответы в принципе правильны, но в формулировках имеются существенные ошибки
- «неудовлетворительно» - практика выполнено не в полном объеме, не все поставленные задачи решены, отчет подготовлен некачественно, не отражает суть работы, в ходе защиты содержание ответов не совпадает с поставленным вопросом.

Типовые вопросы на защитах:

1. Назвать цели и задачи практики
2. Описать приобретенные в ходе прохождения практики новые умения и навыки
3. Сформулировать какие виды знаний и умений, полученные при изучении дисциплин программы, были использованы при выполнении заданий практики
4. Пояснить принцип работы устройства/прибора/системы/программы
5. Сформулировать кратко основные этапы достижения поставленных задач
6. Обозначить отличия разработанного устройства/ прибора/ системы/ программы от аналогов

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

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