

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Галунин Сергей Александрович  
Должность: проректор по учебной работе  
Дата подписания: 20.03.2023 10:07:38  
Уникальный программный ключ:  
08ef34338325bdb0ac5a47baa5472ce36cc3fc3b

Приложение к ОПОП  
«Математическое обеспечение  
программно-информационных  
систем»



**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 (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ**  
**РАБОТА)»**  
для подготовки бакалавров  
по направлению  
01.03.02 «Прикладная математика и информатика»  
по профилю  
«Математическое обеспечение программно-информационных систем»

Санкт-Петербург

2022

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Разработчики:

доцент, к.т.н., доцент Лисс А.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры МОЭВМ  
15.02.2022, протокол № 2

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией  
ФКТИ, 24.02.2022, протокол № 2

Согласовано в ИС ИОТ

Начальник ОМОЛА Загороднюк О.В.

## 1 СТРУКТУРА ПРАКТИКИ

|   |                  |
|---|------------------|
| Обеспечивающий факультет  | ФКТИ             |
| Обеспечивающая кафедра  | МОЭВМ            |
| <b>Вид</b>  | производственная |
| <b>Форма проведения</b>   | рассредоточенная |
| Общая трудоемкость (ЗЕТ)  | 9                |
| Курс  | 4                |
| Семестр   | 7                |
| <b>Виды занятий</b>   |                  |
| Иная контактная работа (академ. часов)                              | 2                |
| Все контактные часы (академ. часов)                                 | 2                |
| Самостоятельная работа, включая часы на контроль<br>(академ. часов) | 322              |
| Всего (академ. часов)   | 324              |
| <b>Вид промежуточной аттестации</b>                                 |                  |
| Дифф. зачет (курс)  | 4                |

## **2 АННОТАЦИЯ ПРАКТИКИ**

### **«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)»**

Производственная практика (научно-исследовательская работа) является практикой по получению опыта научно-исследовательской работы. Прохождение практики должно способствовать сбору, анализу и обобщению теоретического материала с целью его использования при написании выпускной квалификационной работы.

### **SUBJECT SUMMARY**

#### **«FIELD EXPERIENCE (RESEARCH WORK)»**

The field experience is a practice in obtaining experience of research work. In the long term, the practice should facilitate the collection, analysis and generalization of theoretical material for its use in writing the final qualification work.

## **3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **3.1 Цели и задачи практики**

1. Выбор темы для будущей выпускной квалификационной работы, сбор, обработка и интерпретация данных литературных источников, интернет изданий, имеющих отношение к выбранной теме, подготовка научных публикаций, подготовка выступления на конференции с изложением результатов своей деятельности
2. Изучение правил подготовки презентаций, оформления научно-технических отчетов по результатам выполненной работы
3. Получение знаний о правилах публикации результатов исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях
4. Формирование умений поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения задач
5. Освоение навыков сбора, обработки и интерпретации данных современных научных исследований

### **3.2 Место практики в структуре ОПОП**

Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана:

1. «Информатика»
2. «Информационные технологии»
3. «Алгоритмы и структуры данных»
4. «Философия»

и обеспечивает изучение последующих дисциплин:

1. «Производственная практика (преддипломная практика)»

## 2. «Управление разработкой программных проектов»

### 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:

| <b>Код компетенции/<br/>индикатора<br/>компетенции</b> | <b>Наименование компетенции/индикатора компетенции</b>   |
|--|--|
| ПК-1   | Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям      |
| <i>ПК-1.3</i>  | <i>Владеет навыками использования методов и инструментальных средств исследования программного обеспечения, подготовки статей и докладов на научнотехнических конференциях</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.<br>2. Организационное собрание для разъяснения целей, задач, содержания и порядка прохождения практики.<br>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.<br>2. Выполнение индивидуального задания.   | Результаты выполнения индивидуально-го задания                       |



| <b>№ п/п</b> | <b>Разделы (этапы) практики</b> | <b>Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов</b>                        | <b>Формы текущего контроля</b>  |
|--------------|---------------------------------|--|---|
| 3            | Заключительный                  | 1. Составление и оформление отчета по практике.<br>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 Адаптивные алгоритмы на основе искусственного интеллекта для определения функционального состояния человека
- Задание 2 Алгоритмы управления роем дронов, пространственная разметка с помощью мобильных роботов, трехмерная реконструкция на основе изображений
- Задание 3 Исследование применения федеративного подхода для анализа текста в рекомендательных сервисах
- Задание 4 Машинное обучение, анализ и обработка сигналов
- Задание 5 Алгоритмы интеллектуального планирования ресурсов в операционных системах
- Задание 6 Исследование алгоритмов автономной ориентации и навигации мобильных роботов в индустриальном окружении
- Задание 7 Разработка приложения для поиска текстовой информации в голосовых аудиозаписях
- Задание 8 Разработка алгоритма построения модели предсказания для рекомендательной системы
- Задание 9 Разработка алгоритмов экстракции признаков данных для задач прогнозирования
- Задание 10 Анализ генетических методов обучения в задачах поиска пути

## **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                         | Рыков С. П. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов, 2021. -132 с.                           | неогр.            |
| Дополнительная литература |   |                   |
| 1                         | Тараканова Н. И. Техники презентации: практикум [Электронный ресурс], 2021. -58 с.  | неогр.            |
| 2                         | Андрюшина Т. В. Графическое изображение алгоритмов в презентации [Электронный ресурс] : электронное учебное пособие, 2020. -81 с. | неогр.            |

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

| № п/п | Электронный адрес  |
|-------|--|
| 1     | Стиль научной статьи <a href="https://moluch.ru/information/stil-nauchnoj-stati/">https://moluch.ru/information/stil-nauchnoj-stati/</a> |

## 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 |
| ПК-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"> <li>-выполнил полностью и в срок индивидуальное задание на практику;</li> <li>-продемонстрировал высокий уровень самостоятельности, высокую исполнительскую дисциплину, инициативность и творческий подход к выполнению задания;</li> <li>-владеет теоретическими знаниями, необходимыми для прохождения практики;</li> <li>-представил оформленный в соответствии с требованиями отчет по прохождению практики;</li> <li>-продемонстрировал на защите результатов практики разносторонние и систематизированные знания, в ответах на вопросы был точен и убедителен;</li> <li>-получил положительный отзыв.</li> </ul> |
|---------|---|

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

### **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. Как Вы осуществляли поиск необходимой литературы?
2. Какие результаты работы Вы планируете получить и почему?
3. Как подготовить исходные данные для обучения нейронной сети, решающей задачу?
4. Какие аналоги Вашего решения были рассмотрены?
5. Как Вы планируете производить оценку качества Вашего решения?
6. Каким стандартом Вы воспользуетесь для оформления научно-технического отчета?



## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Дата</b> | <b>Изменение</b> | <b>Дата и номер протокола<br/>заседания УМК</b> | <b>Автор</b> | <b>Начальник<br/>ОМОЛА</b> |
|------------------|-------------|------------------|---|--------------|----------------------------|
|                  |             |                  |   |              |                            |
|                  |             |                  |   |              |                            |
|                  |             |                  |   |              |                            |
|                  |             |                  |   |              |                            |
|                  |             |                  |   |              |                            |