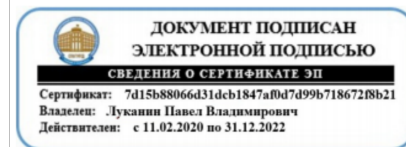


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и  
дизайна»  
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ВШТЭ



## Программа практики

**Б2.О.01(У)**

Учебная практика, практика по получению первичных навыков  
работы с программным обеспечением применительно к области  
профессиональной деятельности

Учебный план: \_\_\_\_\_ ФГОС3++zm130401.30-1\_23-13.plx

Кафедра:  Автоматизированного электропривода и электротехники

Направление подготовки:  
(специальность) 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль подготовки:  
(специализация) Электротехническое оборудование энергетических комплексов

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: заочная

### План учебного процесса

Семестр		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоём- кость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
1	УП	536	4	15	Зачет с оценкой
	ПП	536	4	15	
Итого	УП	536	4	15	
	ПП	536	4	15	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утверждённым приказом Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 146

Составитель (и):

Кандидат технических наук, доцент

Кандидат технических наук, доцент

Благодарный Н.С.

Ковалев Е.Н.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Благодарный Н.С.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

## 1 ВВЕДЕНИЕ К ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ

**1.1 Цель практики:** Ознакомление обучающихся с опытом создания и применения специализированного программного продукта для обработки и решения реальных задач в условиях конкретных производств. Приобретение студентами практических навыков работы по избранному направлению подготовки.

### 1.2 Задачи практики:

- Приобретение навыков практического решения поставленных задач на конкретных рабочих местах;
- Изучение нормативных документов, инструкций, методик, связанных с деятельностью предприятия;
- Изучение технологии обработки информации на предприятии;
- Изучение прикладных программ, используемых на предприятии.

### 1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Математическое моделирование рабочих процессов в теплоэнергетических установках

Философские проблемы науки и техники

Надежность систем производства электрической и тепловой энергии

Современные проблемы электроэнергетики и электротехники

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

<b>УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</b>
<b>Знать:</b> специализированные программные продукты для обработки результатов экспериментальных данных.
<b>Уметь:</b> анализировать проблемную ситуацию и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи.
<b>Владеть:</b> навыками выработки стратегии решения поставленной задачи.
<b>ОПК-1: Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки</b>
<b>Знать:</b> основные проблемы своей предметной области.
<b>Уметь:</b> формулировать цели и задачи исследования, определять последовательность решения задач.
<b>Владеть:</b> навыками решения научных и проектных задач с использованием современных технологий научных исследований.
<b>ОПК-2: Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</b>
<b>Знать:</b> специализированные программные продукты для обработки результатов экспериментальных данных.
<b>Уметь:</b> проводить анализ полученных результатов, представлять результаты выполненной работ.
<b>Владеть:</b> навыками представления результатов выполненной работы.

## 3 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Наименование и содержание разделов (этапов)	Семестр	СР (часы)
Раздел 1. Ознакомительный	1	
Этап 1. Проведение организационного собрания по практике, в ходе которого студенты знакомятся с приказом на практику, с планом прохождения практики, правами и обязанностями студентов практикантов, формами представления отчета по практике, получают задание на период ее прохождения.		4
Этап 2. Планирование практической работы с обязательным составлением календарного плана (с указанием вида работы, даты ее выполнения и сроков завершения).		4
Раздел 2. Основной		

Этап 3. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на территории организации.	20
Этап 4. Ознакомление с предприятием и его системой энергоснабжения, изучение организационной структуры, принципов и основных видов работ.	290
Этап 5. Изучение новых технологических средств применяемых на предприятии. Изучение технологии сбора, регистрации и обработки информации на данном предприятии. Использование языков программирования, современных пакетов прикладных программ для решения конкретных задач на предприятии.	190
Этап 6. Изучение литературы и интернет-источников по использованию программных продуктов и программно-технических средств для эксплуатации и наладки управляемого электротехнического оборудования.	
<b>Раздел 3. Заключительный</b>	
Этап 7. Составление и представление отчета по практике руководителю.	18
Этап 8. Закрепление знаний, умений, навыков, полученных при прохождении основного раздела практики. Проверка формирования компетенций полученных в ходе практики.	10
<b>Итого в семестре</b>	<b>536</b>
<b>Промежуточная аттестация (Зачет с оценкой)</b>	<b>0,25</b>
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>	<b>536,25</b>

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

##### 4.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

###### 4.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения
УК-1	Имеет представление о специализированных программных продуктах для обработки результатов экспериментальных данных; Анализирует проблемные ситуации и способен осуществлять их декомпозицию на отдельные задачи; Показывает способность разрабатывать стратегии решения поставленных задач.
ОПК-1	Перечисляет основные проблемы своей предметной области; Формулирует цели и задачи исследования и понимает последовательность решения поставленных задач; Осуществляет решение научных и проектных задач с использованием современных технологий научных исследований.
ОПК-2	Перечисляет специализированные программные продукты для обработки результатов экспериментальных данных; Анализирует полученные результаты и объясняет результаты выполненной работы; Демонстрирует навыки представления результатов выполненной работы.

###### 4.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
	Устное собеседование
5 (отлично)	Обучающийся соблюдал сроки практики; отчетные материалы полностью соответствуют программе практики и имеют практическую ценность: индивидуальное задание (или для малой группы) выполнено полностью и на высоком уровне; качество оформления отчета соответствует требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое

	понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области.
4 (хорошо)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, содержат стандартные выводы и рекомендации практиканта; индивидуальное задание (или малой группы) выполнено, качество оформления отчета соответствует требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный ответ, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный.
3 (удовлетворительно)	Обучающийся нарушал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, собственные выводы и рекомендации практиканта по итогам практики отсутствуют; индивидуальное задание выполнено с существенными ошибками, качество оформления отчета имеют многочисленные существенные ошибки. В процессе защиты отчета обучающийся продемонстрировал слабое понимание сущности практической деятельности, допустил существенные ошибки.
2 (неудовлетворительно)	Обучающийся систематически нарушал сроки прохождения практики; не смог справиться с практической частью индивидуального задания; отчетные материалы частично не соответствуют программе практики; качество оформления отчета не соответствует требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся не продемонстрировал способность ответить на вопрос без помощи преподавателя, показал незнание значительной части принципиально важных практических элементов, допустив многочисленные грубые ошибки. Обучающийся практику не проходил.

#### 4.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

##### 4.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Курс 1	
1	Основные правила техники безопасности.
2	Перечислить виды инструктажей по охране труда.
3	Влияние электрического тока на человека.
4	Что необходимо сделать в первую очередь при поражении человека электрическим током?
5	Кто несет персональную ответственность за обеспечение пожарной безопасности?
6	Что относится к электрозачитным средствам?
7	Общая характеристика системы SimInTech, её основные функции.
8	Синтез регуляторов программными средствами SimInTech. Примеры
9	Оптимизация регуляторов в SimInTech. Примеры
10	Составление моделей управляемых электротехнических устройств в SimInTech. Примеры
11	Среда программирования ПЛК CODESYS, её основные функции.
12	Языки программирования стандарта 61131-3.
13	Язык программирования LD. Общие сведения, пример программы
14	Язык программирования FB. Общие сведения, пример программы
15	Язык программирования SFC. Общие сведения, пример программы
16	Язык программирования ST. Общие сведения, пример программы
17	Язык программирования IL. Общие сведения, пример программы
18	Типы данных, используемы в ПЛК
19	Функции и функциональные блоки среды программирования ПЛК.
20	Возможности симулятора работы программы ПЛК.
21	Организация связи ПЛК с оборудованием нижнего уровня.

### 4.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

#### 4.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

#### 4.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по практике

Устная  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная

#### 4.3.3 Требования к оформлению отчёта по практике

Отчет о практике должен содержать:

- титульный лист,
- задание и календарный план, подписанные руководителями практики;
- введение;
- основное содержание работы (с разделением на составные части: разделы, подразделы, пункты, подпункты);
- заключение;
- библиографический список;
- приложения (при необходимости).

Приложения могут содержать схемы, рисунки, графические зависимости, таблицы исходных данных, результаты наблюдений и т.д.

Текст отчета оформляется в виде принтерных распечаток (шрифт Times New Roman, номер 14 pt) на сброшюрованных листах формата А4 (210x297 мм). Размеры полей: верхнее и нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см. Отчёт должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95 «Общие требования к текстовым документам». Объем отчета определяется особенностями индивидуального плана практики студента (от 20 - 30 и более страниц).

#### 4.3.4 Порядок проведения промежуточной аттестации по практике

Промежуточная аттестация по итогам освоения программы учебной практики проводится в форме дифференцированного зачета. Дифференцированный зачет проводится в виде собеседования с преподавателем по вышеприведенным вопросам. К зачету допускаются лица, выполнившие в полном объеме задание представившие отчет по учебной практике.

Процедура проведения зачета:

1. На зачет студент допускается при наличии зачетной книжки и проверенного отчета.
2. Студент отвечает на вопросы, заданные преподавателем. Перечень вопросов приведен в программе практики. При необходимости студент готовится по вопросам. Время подготовки составляет не более 0,5 часа.
3. Вопросы подбираются таким образом, чтобы наиболее полно оценить результаты освоения дисциплины (знания, умения, владения) и компетенции, закрепленные за дисциплиной.
4. Итоговая оценка складывается из оценок за отчет и ответов на вопросы.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### 5.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
<b>5.1.1 Основная учебная литература</b>				
Ахмерова, А. Н., Шарифуллина, А. Ю.	Программирование промышленных контроллеров	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2019	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/109582.html">https://www.iprbooks.hop.ru/109582.html</a>
Третьяков, А. А., Елизаров, И. А., Назаров, В. Н.	Средства автоматизации управления. Системы программирования контроллеров	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2017	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/85973.html">https://www.iprbooks.hop.ru/85973.html</a>
К.Е. Нестеров, А.М. Зюев	Программирование промышленных контроллеров : учебно- методическое пособие	Екатеринбург : Уральский федеральный университет	2019	<a href="https://ibooks.ru/bookshelf/382122/reading">https://ibooks.ru/bookshelf/382122/reading</a>

Данильченко, С. В., Хиврин, М. В.	Программирование ПЛК и промышленные сети. Программное обеспечение управления технологическими процессами	Москва: Издательский Дом МИСиС	2020	<a href="http://www.iprbooks&lt;br/&gt;hop.ru/106731.html">http://www.iprbooks hop.ru/106731.html</a>
Кудряшов, В. С., Иванов, А. В., Алексеев, М. В., Рязанцев, С. В., Козенко, И. А., Гайдин, А. А.	Настройка и программирование цифровых систем управления с использованием контроллеров, панелей оператора и частотных преобразователей (теория и практика)	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий	2020	<a href="https://www.iprbooks&lt;br/&gt;hop.ru/106446.html">https://www.iprbooks hop.ru/106446.html</a>
Федотов, А. В., Хомченко, В. Г., Жильцов, В. В., Компанейц, А. Н., Скабкин, Н. Г.	Моделирование привода погружного насоса интеллектуальной скважины	Саратов: Ай Пи Эр Медиа	2019	<a href="https://www.iprbooks&lt;br/&gt;hop.ru/83343.html">https://www.iprbooks hop.ru/83343.html</a>
Ряжских, В. И., Ряжских, А. В., Костина, Т. И.	Динамические системы. Математическое моделирование	Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2021	<a href="https://www.iprbooks&lt;br/&gt;hop.ru/118611.html">https://www.iprbooks hop.ru/118611.html</a>

### 5.1.2 Дополнительная учебная литература

Рыбалев, А. Н.	Имитационное моделирование АСУ ТП	Благовещенск: Амурский государственный университет	2019	<a href="http://www.iprbooks&lt;br/&gt;hop.ru/103864.html">http://www.iprbooks hop.ru/103864.html</a>
Мятеж, С. В.	Промышленные контроллеры	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2016	<a href="https://www.iprbooks&lt;br/&gt;hop.ru/91695.html">https://www.iprbooks hop.ru/91695.html</a>
Петров, И. В., Дьяконова, В. П.	Программируемые контроллеры. Стандартные языки и приемы прикладного проектирования	Москва: СОЛОН-Пресс	2016	<a href="https://www.iprbooks&lt;br/&gt;hop.ru/90376.html">https://www.iprbooks hop.ru/90376.html</a>

### 5.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
2. Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>
3. База данных большой технической библиотеки "Сайт теплотехника" [Электронный ресурс]. URL: <http://teplokot.ru/>

### 5.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8

MicrosoftOfficeProfessional 2013

### 5.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике

Аудитория	Оснащение
Учебная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
А-105	Лабораторных стенд по исследованию электроприводов постоянного и переменного тока

Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
A-101	Лабораторные стенды по исследованию электрических цепей постоянного и переменного тока. Лабораторные стенды по исследованию трансформаторов и машин переменного и постоянного тока. Лабораторный стенд испытания двигателя и генератора постоянного