

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Теплотехника и теплосиловые установки»

## **ПРОГРАММА**

*практики*

**«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» (Б2.П.2)**

для направления

13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

по магистерской программе

«Современные технологии, менеджмент, аудит и аналитика в промышленной  
энергетике»

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург  
2018

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа, рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры  
«Теплотехника и теплосиловые установки»  
Протокол № 6 от «24» 04 2018 г.

Заведующий кафедрой  
«Теплотехника и теплосиловые установки»  Д.В. Никольский  
24.04.2018

СОГЛАСОВАНО

Руководитель магистерской  
программы  
24.04.2018

  
И.Г. Киселев

Председатель  
методической комиссии факультета  
«Транспортные и энергетические  
системы»  
24.04.2018.

  
Д.Н. Курилкин

## **1. Вид практики, способы и формы ее проведения**

Программа составлена в соответствии с ФГОС, утвержденным «21» ноября 2014 г., приказ № 1500 по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», по учебной практике «Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности».

Вид практики: производственная, в соответствии с учебным планом подготовки магистра.

Тип практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способ проведения практики: стационарная/выездная

Практика проводится на предприятиях (в организациях) и научно-исследовательских подразделениях малой, средней и крупной энергетики в лабораториях и компьютерном классе кафедры «Теплотехника и теплосиловые установки».

Задачей проведения практики является получение обучающимся профессиональных навыков, умений и опыта в сфере профессиональной деятельности.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

Планируемыми результатами прохождения практики является приобретение знаний, умений и навыков деятельности.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

### **ЗНАТЬ:**

- основные технические особенности оборудования предприятия (подразделения), на котором осуществлялось прохождение практики, основные особенности работы изучаемого оборудования и изучаемых процессов.
- способы разработки планов, программ и методик проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем;

### **УМЕТЬ:**

- анализировать научно-техническую информацию;
- изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;
- формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде отчета с его публикацией (публичной защитой);
- участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования элементов оборудования и объектов деятельности в целом с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации;

- использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности;

**ВЛАДЕТЬ:**

- навыками проведения расчетов и выполнения проектно-конструкторских задач с использованием стандартных средств в соответствии с полученным заданием;
- способами оценки рисков и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности;
- навыками разработки эффективной стратегии и активной политики управления с учетом рисков на предприятии.

**Опыт деятельности:**

- научно-исследовательская деятельность;
- проектно-конструкторская деятельность;
- организационно-управленческая деятельность;
- производственно-технологическая деятельность;
- сервисно-эксплуатационная деятельность.

Приобретенные знания, умения и навыки деятельности, характеризующие формирование компетенций, осваиваемых при прохождении данной практики, позволяют решать профессиональные задачи, приведенные в соответствующем перечне по видам профессиональной деятельности в п. 2.4 основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Прохождение практики направлено на формирование следующих **общекультурных компетенций (ОК)**, соответствующих видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры:

- способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2).

Прохождение практики направлено на формирование следующих **общепрофессиональных компетенций (ОПК)**, соответствующих видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры:

- способность использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности (ОПК-4).

Прохождение практики направлено на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК)**, соответствующих видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры:

Научно-исследовательская деятельность:

- способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности (ПК-3).

Проектно-конструкторская деятельность:

- способность формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства (ПК-6).

Организационно-управленческая деятельность:

- способность управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка (ПК-12);

- способность использовать элементы экономического анализа в организации и проведении практической деятельности на предприятии (ПК-13);

- готовность управлять программами освоения новой продукции и технологии (ПК-15);

- способность разрабатывать эффективную стратегию и формировать активную политику управления с учетом рисков на предприятии (ПК-16);

Производственно-технологическая деятельность:

- способность разработки планов, программ и методик проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем (ПК-25);

сервисно-эксплуатационная деятельность:

- способность к подготовке технической документации на ремонт, к составлению заявок на оборудование и запасные части (ПК-29);

- способность к составлению инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний (ПК-30).

Область профессиональной деятельности обучающихся, прошедших данную практику, приведена в п. 2.1 ОПОП.

Объекты профессиональной деятельности обучающихся, прошедших данную практику, приведены в п. 2.2 ОПОП.

### **3. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Практика «Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» (Б2.П.2) относится к Блоку 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» и является обязательной.

#### **4. Объем практики и ее продолжительность**

Практика проводится в весенний период.

Для очной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		4
Деятельность на производстве	324	324
Форма контроля знаний	30	30
Общая трудоемкость	324/9	324/9
Продолжительность практики: неделя	6	6

Для заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		3
Деятельность на производстве	324	324
Форма контроля знаний	30	30
Общая трудоемкость	324/9	324/9
Продолжительность практики: неделя	6	6

### **5. Содержание практики**

Первая неделя: знакомство со структурой предприятия и изучение технической документации, определение рабочего места и руководителя практики, подбор литературы и оборудования по теме задания, анализ и выбор методов решения поставленных задач.

Вторая неделя – пятая неделя: проведение необходимых расчетов или получение данных в ходе лабораторных исследований.

Шестая неделя: обобщение полученных данных. Сопоставление результатов с поставленными задачами. Оформление отчета.

### **6. Формы отчетности**

По итогам практики обучающимся составляется отчет с учетом индивидуального задания, выданного руководителем практики от Университета. Структура отчета по практике представлена в фонде оценочных средств.

### **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Фонд оценочных средств по практике является неотъемлемой частью программы практики и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

### **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, нормативно-правовой документации и других изданий, необходимых для проведения практики**

8.1 Перечень основной учебной литературы, необходимой для прохождения практики

1. В.И. Крылов «Теплотехника» Конспект лекций. СПб.: ПГУПС, 2013г. – 71с.
2. Крылов В.И. «Теплотехника» Конспект лекций. СПб.: ПГУПС, 2013г. – 71с.
3. Киселев И.Г.. Теплотехника на подвижном составе железных дорог. Учебное пособие.- М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2008г. – 278с.
4. Луканин В.Н., Шатров М.Г., Камфер Г.М. и др.. Под редакцией Луканина В.Н. Теплотехника. – Учебник для вузов. – 5-е издание. -М.: Высшая школа, 2006 г. – 671с.

5. Цветков, Ф.Ф. Тепломассообмен. : учеб. пособие для вузов/ Ф.Ф. Цветков, Б. А. Григорьев. – М. : МЭИ, 2006. – 550 с.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для прохождения государственной итоговой аттестации

1. Крылов В.И., Крылов Д.В. Котельные установки. Учебное пособие. СПб.: ПГУПС, 2014. -70 с.

2. Крылов В.И. Котельные установки и парогенераторы: Учебное пособие. СПб.: ПГУПС, 2015.-57 с.

3. Эстеркин Р.И. Котельные установки. Курсовое и дипломное проектирование: Учебное пособие.-Л.: Энергоатомиздат, 1989.-280 с.

4. Соколов Б.А. Паровые и водогрейные котлы малой и средней мощности.-М.: Издательский центр «Академия». 2010. – 128 с.

5. Промышленные тепломассообменные процессы и установки/Под ред. А.М.Бакластова. – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 328 с.

6. Плетнев Г.П. Автоматизированные системы управления объектами тепловых электростанций. М.: Издательство МЭИ. 1995., 285 с.

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для прохождения государственной итоговой аттестации

1. ГОСТ Р 53677—2009. Нефтяная и газовая промышленность. Кожухотрубчатые теплообменники. М.: Стандартинформ, 2011. 35 с.

2. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов. ПБ 10-574-03.-СПб.: ЦОТПБСП, 2003.-184 с.

8.4 Другие издания, необходимые для прохождения государственной итоговой аттестации

1. Иванов Р.А. Автоматизация тепловых процессов. Методические указания к курсовому проектированию. Типография ПГУПС, СПб, 2008., 36 с.

2. Киселев И.Г., Кудрин М.Ю., Никольский Д.В., Краснов А.С. Тепловые сети. Гидравлический и тепловой расчет. Учебное пособие. Типография ПГУПС, СПб, 2015., 51 с.

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики**

1. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru/> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

2. Профессиональные справочные системы Техэксперт – электронный фонд правовой и нормативно – технической документации [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.cntd.ru/>, свободный – Загл. с экрана;

3. Электронно – библиотечная система ЛАНЬ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://e.lanbook.com>. Загл. с экрана.

4. Промышленный портал Complexdoc [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.complexdoc.ru/>, свободный
5. Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный. — Загл. с экрана.
6. Электронно-библиотечная система ibooks.ru [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ibooks.ru/> — Загл. с экрана.

### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Порядок прохождения практики следующий:

1. Освоение разделов практики производится в порядке, приведённом в разделе 5 «Содержание практики». Обучающийся должен освоить все разделы практики с помощью учебно-методического обеспечения, приведённого в разделах 6, 8 и 9 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, предусмотренные текущим контролем (см. фонд оценочных средств по практике).

3. По итогам текущего контроля по практике, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. фонд оценочных средств по практике).

### **11. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике:

- технические средства (компьютер/ноутбук, проектор);
- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов);
- электронная информационно – образовательная среда Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru>. (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

Практика обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, установленного на технических средствах, размещенных в специальных помещениях и помещениях для самостоятельной работы в соответствии с утвержденными расписаниями учебных занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. Перечень лицензионного программного



обеспечения и информационных справочных систем приведены в Паспортах аудиторий/помещений.

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Материально-техническая база обеспечивает проведение практики предусмотренной учебным планом по магистерской программе «Современные технологии, менеджмент, аудит и аналитика в промышленной энергетике» и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Она содержит специальные помещения: учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (в соответствии с утвержденными расписаниями учебных занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы).

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Разработчик программы,  
к.т.н. доцент  
« 24 » \_\_ 04\_\_ 2018 г.



Д.В. Никольский