

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

Кафедра «Теплотехника и теплосиловые установки»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

производственной практики  
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА» (Б2.П.4)  
для направления  
13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»  
по магистерской программе  
«Современные технологии, менеджмент, аудит и аналитика в промышленной  
энергетике»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург  
2015

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры  
«Теплотехника и теплосиловые установки»  
Протокол № 8 от «10» 06 2016 г.

Программа актуализирована и продлена на 2016/2017 учебный год  
(приложение)

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

«10» 06 2016 г.

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры  
«Теплотехника и теплосиловые установки»  
Протокол № 3 от «02» 12 2016 г.

Программа актуализирована и продлена на 2017/2018 учебный год  
(приложение)

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

«02» 12 2016 г.

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры  
«Теплотехника и теплосиловые установки»  
Протокол № 1 от «30» 08 2017 г.

Программа актуализирована и продлена на 2017/2018 учебный год  
(приложение)

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

«30» 08 2017 г.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена на заседании кафедры  
«Теплотехника и теплосиловые установки»  
Протокол № 8 от «02» 07 2015 г.

Заведующий кафедрой  
«Теплотехника и теплосиловые  
установки»  
«02» 07 2015 г.



Д.В. Никольский

### СОГЛАСОВАНО

Председатель методической комиссии  
факультета «Транспортные и  
энергетические системы»

«04» 07 2015 г.



В.В. Никитин

Руководитель магистерской программы  
«01» 07 2015 г.



И.Г. Киселев

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

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «21» ноября 2014 г., приказ № 1500 по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», по производственной практике «Научно-исследовательская работа».

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

Тип практики: научно-исследовательская работа (НИР).

Способ проведения практики – стационарная/выездная.

Практика проводится в лабораториях и компьютерном классе кафедры «Теплотехника и теплосиловые установки».

Задачи проведения практики:

- изучение нормативно-правовых и литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы; изучение методов проведения экспериментальных исследований;
- изучение методов анализа и обработки экспериментальных данных;
- анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме исследований;
- анализ научной и практической значимости проводимых исследований;
- формулировка целей и задач научного исследования;
- оформление результатов научных исследований.

## 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:**

- принципы функционирования и взаимодействия различного научно-исследовательского оборудования;
- методы проведения экспериментальных исследований;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- требования к оформлению научно-технической документации;
- порядок внедрения результатов научных исследований и разработок.

### **УМЕТЬ:**

- формулировать цель и задачи исследований;
- составлять план исследования;
- выбирать необходимые методы и средства исследований;
- обрабатывать и анализировать результаты исследований;

- представлять итоги проведенных научных исследований в форме отчета.

#### **ВЛАДЕТЬ:**

- навыками составления плана исследования, выбора необходимых методов и средств исследований, обработки и анализа результатов исследований;
- способами получения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников;
- навыками написания научно-технического текста.

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 общей характеристики основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

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

- способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1);
- способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

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

- способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);
- способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);
- способностью 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 планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-1);
- способность самостоятельно выполнять исследования (ПК-2);

- способность проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных (ПК-4);

*Проектно-конструкторская деятельность:*

- способность применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений (ПК-7);
- способность управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности (ПК-10);
- способность осуществлять технико-экономическое обоснование проектов (ПК-11).

*Производственно-технологическая деятельность:*

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

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

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

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

Практика «Научно-исследовательская работа» (Б2.П.4) относится к Блоку Б2 «Практики, в том числе научно – исследовательская работа (НИР)» и является обязательной.

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

Практика проводится в летний период.

Для очной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр		
		1	2	3
Лекции	16	8	2	6
Практические занятия	864	432	108	324
Самостоятельная работа (СРС)	810	414	90	306
Контроль	54	18	18	18
Форма контроля знаний	Зачет + Зачет с оценкой	Зачет	Зачет	Зачет с оценкой
Общая трудоемкость: час / з.е.	864 / 24	432 / 12	108 / 3	324 / 9
Продолжительность практики: неделя	-	-	-	-

### **5. Содержание практики**

*Этап I: Анализ проблемы и выбор направления исследования:*  
 - проведение обзора информационных источников;

- *выбор направлений исследований;*
- Этап II: Теоретические исследования:*
  - *исследования объекта и предмета НИР;*
  - *разработка научной документации;*
  - *разработка промежуточного отчета;*
- Этап III: Параметрические исследования:*
  - *подготовка эксперимента;*
  - *проведение эксперимента;*
  - *обработка результатов эксперимента;*
  - *разработка промежуточного отчета;*
- Этап IV: Обобщение и оценка результатов.*

## **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

Перечень основной учебной литературы определяется руководителем практики в соответствии с выданным индивидуальным заданием.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для прохождения практики

Перечень дополнительной учебной литературы определяется руководителем практики в соответствии с выданным индивидуальным заданием.

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для прохождения практики

Перечень нормативно-правовой документации определяется руководителем практики в соответствии с выданным индивидуальным заданием.

8.4 Другие издания, необходимые для прохождения практики

Перечень изданий, необходимых для прохождения практики определяется руководителем практики в соответствии с выданным индивидуальным заданием.

## **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

## **10. Методические указания для обучающихся по прохождению практики**

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  
02.07.2015 г.



Д.В. Никольский