

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

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, 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 г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

«24» 04 2018 г.



И.Г. Киселев

Председатель методической комиссии
факультета «Транспортные и
энергетические системы»

«24» 04 2018 г.



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 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, навыки и/или опыт 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:

- (ОК-1) - *способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию;*

- (ОК-3) - *способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.*

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

- (ОПК-1) - *способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки;*

- (ОПК-2) - *способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;*

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

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

Научно-исследовательская деятельность:

- (ПК-1) - *способность планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований;*

- (ПК-2) - *способность самостоятельно выполнять исследования;*

- (ПК-4) - *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;

Проектно-конструкторская деятельность:

- (ПК-7) - способность применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений;

- (ПК-10) - способность управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности;

- (ПК-11) - способность осуществлять технико-экономическое обоснование проектов.

Производственно-технологическая деятельность:

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

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 «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
Практические занятия	864	432	108	324
Самостоятельная работа (СРС)	846	414	108	324
Контроль	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	16	8	2	6

Для заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Курс	
		1	2
Практические занятия	864	540	324

Форма контроля знаний	Зачет + Зачет с оценкой	Зачет	Зачет с оценкой
Общая трудоемкость: час / з.е.	864 / 24	540/ 15	324/9
Продолжительность практики: неделя	16	10	6

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
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. 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
« 24 » __ 04 _____ 2018 г.



Д.В. Никольский