

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.В.02(Пд) Производственная практика, преддипломная практика

Учебный план: _____ ФГОС3++m130401.30-2_24-12.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: _____ очная

План учебного процесса

Семестр		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
4	УП	263,75	0,25	15	Зачет с оценкой
	ПП	263,75	0,25	15	
Итого	УП	263,75	0,25	15	
	ПП	263,75	0,25	15	

Программа практики 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):

ассистент

Кандидат технических наук, доцент

Марковчин К. В.

Благодарный Н.С.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Благодарный Н.С.

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ

1.1 Цель практики: Производственной практики (преддипломной практики) является закрепление умений, навыков и компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности по модернизации электроэнергетического оборудования, а также сбор материалов для выпускной квалификационной работы магистра.

1.2 Задачи практики:

- выполнения этапов работы, определенных индивидуальным заданием на преддипломную практику, календарным планом, формой представления отчетных материалов и обеспечивающих выполнение планируемых компетентном формате результатов;
- оформление отчета, содержащие материалы этапов работы, раскрывающие уровень освоения заданного перечня компетенции;
- сбор и систематизация материалов для выпускной квалификационной работы;
- подготовка и проведения защиты полученных результатов.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике и основные направления развития теплоэнергетики

Современные технологии управления

Современные проблемы электроэнергетики и электротехники

Электротехническое оборудование теплоэнергетических производств

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

Имитационное моделирование управляемых электротехнических систем

Эксплуатация, монтаж и наладка управляемых электротехнических комплексов

Системы автоматизированного проектирования электротехнических систем

Цифровые технологии релейной защиты и автоматики

Интеллектуальные системы управления

Производственная практика, технологическая практика

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Знать: основные закономерности в взаимодействия в организации
Уметь: определять приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.
Владеть: оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.
ПК-1: Способен формировать инженеринговые решения по замене и модернизации электротехнического оборудования объектов профессиональной деятельности
Знать: методы по выбору основного и вспомогательного оборудования объектов профессиональной деятельности
Уметь: находить решения по модернизации электротехнического оборудования и оценивать результаты их реализации
Владеть: способами по совершенствованию и модернизации электротехнического оборудования, улучшения его эксплуатационных характеристик
ПК-2: Способен осуществлять подготовку к выполнению работ по пуску и наладке объектов профессиональной деятельности
Знать: технические характеристики оборудования, особенности его работы, способы оценивания потребностей электрооборудования в энергетических ресурсах
Уметь: определять потребность электрооборудования в энергетических ресурсах, рассчитывать необходимую для нормальной работы мощность электротехнического оборудования, планировать модернизацию оборудования с помощью имеющихся расчётных данных
Владеть: -навыками определения потребностей электрооборудования в энергетических ресурсах, обоснования своих решений в области реконструкции, модернизации электрооборудования

ПК-3: Способен контролировать разработку проекта системы электропривода	
Знать: классификацию электроприводов и основные требования к ним, общие технические требования и функциональное назначение системы электроприводов	
Уметь: пользоваться каталогами и справочниками, электронными базами данных, разрабатывать мероприятия по модернизации электротехнического оборудования, анализировать результаты их реализации	
Владеть: навыками разработки решений по улучшению показателей электротехнического оборудования с учетом нормативных требований к нему	
ПК-4: Способен разрабатывать концепции и техническое задание на проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами	
Знать: технические характеристики, схемы, конструкцию, инструкции пользования, особенности режимов работы объектов профессиональной деятельности	
Уметь: оценивать эффективность и качество мероприятий по совершенствованию оборудования	
Владеть: навыками составления инструкций по эксплуатации оборудования и программ его испытаний	
ПК-5: Способен управлять результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области профессиональной деятельности	
Знать: методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок в области объектов профессиональной деятельности	
Уметь: применять методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок объектов профессиональной деятельности	
Владеть: навыками выбора электротехнического оборудования на основании анализа и технических расчетов	

3 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Наименование и содержание разделов (этапов)	Семестр	Контактная работа	СР (часы)
		Пр. (часы)	
Раздел 1. Подготовительный этап	4		
Этап 1. Вводная лекция по организации и последовательности выполнения работ на практике		20	20
Этап 2. Инструктаж по технике безопасности и правилам поведения на рабочем месте.		12	17,75
Раздел 2. Ознакомительный этап			
Этап 3. Ознакомление с рабочим местом на предприятии, в организации.		45	40
Этап 4. Работа с технической документацией, справочной литературой, нормативной документации и другими источниками информации.		40	40
Раздел 3. Основной этап прохождения практики			
Этап 5. Выполнение технического задания под руководством руководителей от университета и предприятия.		30	27
Этап 6. Проведение теоретических расчетов или/и экспериментов.		40	30
Этап 7. Наблюдение за работой сотрудников предприятия, анализ деятельности, анализ работы оборудования.		30	30
Этап 8. Сбор и оформление материалов по производственной практике.		30	30
Этап 9. Ведение и оформление отчета по практике.			
Раздел 4. Представление отчета по практике			
Этап 10. Представление отчета по практике		14	14
Раздел 5. Защита отчета по практике			
Этап 11. Защита отчета по практике		15	15
Итого в семестре		276	263,75
Промежуточная аттестация (Зачет с оценкой)		0,25	

Всего контактная работа и СР по дисциплине		276,25	263,75
---	--	--------	--------

4. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЁТНОСТИ 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 (210х297 мм). Размеры полей: верхнее и нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см. Отчёт должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ Р 2.105-2019 «Общие требования к текстовым документам». Объем отчета определяется особенностями индивидуального плана практики студента (не менее 15 страниц).

Отчет должен быть представлен к защите руководителю от университета в день окончания практики

5. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ, СИСТЕМЫ И СРЕДСТВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения
УК-6	Имеет представление об основных закономерностях в взаимодействии в организации. Способен определять приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки. Способен оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.
ПК-1	Имеет представление о технических характеристиках современного электротехнического оборудования и требованиях к нему, о принципах выбора электрооборудования. Способен работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных; разрабатывать мероприятия по модернизации электрооборудования, оценивать результаты их реализации. Демонстрирует навыки разработки решений по улучшению показателей электротехнического оборудования с учетом нормативных требований к нему.
ПК-2	Имеет представление об основах безопасности и методиках проведения пуско-наладочных работ по введению в эксплуатацию электротехнического оборудования. Способен пользоваться контрольно-измерительными приборами, электротехническими инструментами, применяемыми при пуск-наладочных работах и испытаниях электротехнического оборудования. Демонстрирует навыки составления инструкций по проведению пуско-наладочных и испытательных работ.
ПК-3	Имеет представление об классификацию электроприводов и основные требования к ним, общие технические требования и функциональное назначение системы электроприводов Способен пользоваться каталогами и справочниками, электронными базами данных, разрабатывать мероприятия по модернизации электротехнического оборудования, анализировать результаты их реализации Демонстрирует навыками разработки решений по улучшению показателей электротехнического оборудования с учетом нормативных требований к нему
ПК-4	Имеет представление технических характеристик, схемы, конструкцию, инструкции пользования, особенности режимов работы объектов профессиональной деятельности Способен оценивать эффективность и качество мероприятий по совершенствованию оборудования Демонстрирует навыками составления инструкций по эксплуатации оборудования и программ его испытаний
ПК-5	Имеет представление о конструкции, основных технических показателях и методах внедрения разработок электрооборудования технологических объектов. Способен применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию, применять методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок. Демонстрирует навыки описания и оценивания результатов экспериментов и наблюдений.

5.2 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, допустил многочисленные грубые ошибки. Обучающийся практику не проходил

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

5.3.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 4	
1	Перечислите наиболее распространенные приборы и датчики для измерения и контроля параметров технологического процесса.
2	Какова периодичность поверки используемых на предприятии приборов?
3	Обоснуйте необходимость систематического диагностирования оборудования.
4	Перечислите аппаратное и программное обеспечение системы вибродиагностики.
5	Перечислите аппаратное и программное обеспечение системы акустической диагностики
6	Что такое спектр сигнала?
7	Назначение, типы и область применения прессдукторов.
8	Назначение, типы и область применения тензодатчиков.
9	Назначение, типы и область применения тепловизоров.
10	Кем подписывается акт приема-сдачи оборудования в эксплуатацию?
11	Как организовать и провести эксперимент по определению постоянной времени якорной цепи
12	В каких случаях необходимо проведение экспериментального определения момента инерции механизма?
13	С какой целью проводят экспериментальные исследования высокочастотных помех в промышленной сети?
14	Обосновать необходимость и порядок проведения эксперимента по идентификации объекта
15	Приведите пример прикладной программы позволяющей проводить идентификацию объекта по данным эксперимента.
16	Как повысить достоверность экспериментальных данных?
17	Перечислите этапы подготовки и проведения эксперимента.
18	Обоснуйте необходимость изучения возможного диапазона изменения параметров автоматизированного электропривода и технологического процесса.
19	Перечислите причины, которые могут сказаться на величине запаса устойчивости и частоты среза?

20	Область применения приборов магнитоэлектрической системы.
21	Область применения приборов электромагнитной системы

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

5.4.1 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»

5.4.2 Форма проведения промежуточной аттестации по практике

Устная ☒ Письменная ☐ Компьютерное тестирование ☐ Иная ☐

5.4.4 Порядок проведения промежуточной аттестации по практике

Промежуточная аттестация по итогам освоения программы производственной 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 производственной 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.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
5.1.1 Основная учебная литература				
Поляков, В. Н., Шрейнер, Р. Т., Шрейнера, Р. Т.	Энергоэффективные режимы двигателей переменного тока в системах частотного управления	Екатеринбург: Уральский федеральный университет	2017	http://www.iprbookshop.ru/106555.html
Мещеряков, В. Н.	Электрический привод переменного тока	Липецк, Саратов: Липецкий государственный технический университет, Профобразование	2020	http://www.iprbookshop.ru/92840.html
5.1.2 Дополнительная учебная литература				
Симаков, Г. М.	Автоматизированный электропривод в современных технологиях	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2014	http://www.iprbookshop.ru/45354.html

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
 Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>
 ГОСТ База стандартов. Общероссийский классификатор стандартов. Электротехника. [Электронный ресурс]. URL: <https://engene.ru/oks/elektrotehnika>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8

MicrosoftOfficeProfessional 2013

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

Аудитория	Оснащение
Учебная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду