

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП ВО
профессор **В.А. Шпенст**

Проректор по образовательной
деятельности
доцент **Д.Г. Петраков**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА - ПРОЕКТНАЯ ПРАКТИКА,
ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ПРАКТИКА - ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

Уровень высшего образования: Бакалавриат

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электроснабжение

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Составитель: доц. Коптева А.В.

Санкт-Петербург

Рабочая программа Производственная практика - проектная практика, эксплуатационная практика - Производственная практика разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», утв. приказом Минобрнауки России № 144 от 28 февраля 2018 г.;

- на основании учебного плана бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», направленность (профиль) «Электроснабжение».

Составитель

к.т.н., доц. Коптева А.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электроэнергетики и электромеханики 27.01.2022 г., протокол № 08/01.

Начальник управления учебно-методического обеспечения образовательного процесса

к.т.н. Иванова П.В.

Заместитель начальника учебно-организационного управления

Полонская И.Н.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

1.1. Вид, тип практики

Производственная практика - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности – производственная практика.

1.2. Формы проведения практики

Форма практики – дискретно – по периодам проведения практики – чередование в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практики с периодом учебного времени для проведения теоретических занятий.

1.4. Место и время проведения практики

Местом проведения выездной практики являются предприятия, организации различных организационно-правовых форм, проектные и научно-исследовательские институты, осуществляющие деятельность, соответствующую области, объектам и видам профессиональной деятельности выпускников, установленным ФГОС ВО. Практики проводятся в соответствии с заключаемыми договорами между Горным университетом и профильными организациями на проведение практик.

Местом проведения стационарной практики являются специализированные аудитории Санкт-Петербургского горного университета.

Время проведения практики – 6-й семестр. Объем практики – 6 з.е. (4 недели).

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Производственная практика - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности – производственная практика относится к обязательной части Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы по направлению: 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника», профиль: «Электроснабжение».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс прохождения производственной практики направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции по ФГОС ВО		Основные показатели освоения программы дисциплины
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2	ОПК-2.1: Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной; ОПК-2.2: Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений;

		<p>ОПК-2.3: Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>ОПК-2.4: Применяет математический аппарат численных методов;</p> <p>ОПК-2.5: Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма;</p> <p>ОПК-2.6: Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики</p>
Способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-3	<p>ОПК-3.1: Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока;</p> <p>ОПК-3.2: Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока;</p> <p>ОПК-3.3: Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами;</p> <p>ОПК-3.4: Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств;</p> <p>ОПК-3.5: Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик;</p> <p>ОПК-3.6: Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов</p>
Способность участвовать в проектировании систем электропривода, автоматизированных системы управления, систем электроснабжения	ПКС-1	<p>ПКС-1.1: Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений;</p> <p>ПКС-1.2: Обосновывает выбор целесообразного решения;</p> <p>ПКС-1.3: Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений;</p> <p>ПКС-1.4: Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации</p>
Способность участвовать в эксплуатации	ПКС-2	<p>ПКС-2.1: Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрообо-</p>

электрооборудования систем электроснабжения		<p>рудования систем электроснабжения;</p> <p>ПКС-2.2: Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения</p>
---	--	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем производственной практики и виды учебной работы

Общая трудоёмкость производственной практики составляет 6 зачётных единиц, 216 ак. часов.

Этапы практики	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		6
Самостоятельная работа: в том числе	216	216
Подготовительный этап	5	5
Основной этап	105	105
Заключительный этап	106	106
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет – ДЗ)	ДЗ	ДЗ
Общая трудоёмкость дисциплины:		
	ак. час.	216
	зач. ед.	6

4.2. Содержание производственной практики

В план подготовки входят лекции и самостоятельная работа.

4.2.1. Содержание производственной практики

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоёмкость (час.)
1.	Подготовительный этап	Установочные лекции о правилах соблюдения техники безопасности, а также о целях, задачах производственной практики. Выдача индивидуального задания. Лекции проводятся на территории университета и предприятия.	5
2.	Основной этап	Работа в качестве учеников электромонтера или, при наличии соответствующего удостоверения, в качестве электрослесаря или персонала по безопасному обслуживанию и ремонту энергетического оборудования. Сбор материалов для отчета по практике. Инструктаж на рабочем месте. Получение навыков работы профессии электромонтера.	105
3.	Заключительный этап	1. Написание отчета в соответствии с содержанием, указанным в п.5 настоящей программы. Оформление графических материалов для отчета (структурная схема технологического процесса предприятия, принципиальная однолинейная схема электроснабжения участка предприятия, месторождения). Работа с учебно-методическим материалом, приведенным в списке рекомендуемой литературы	106
			216

5. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Формой отчетности по результатам прохождения *производственной практики* является отчет по практике.

Промежуточная аттестация по результатам учебной практики проводится в форме *дифференцированного зачета*.

5.1. Примерная структура и содержание отчета:

- 1) дневник прохождения практики;
- 2) отзыв руководителя практики от предприятия с печатью предприятия (см. приложение)
- 3) титульный лист;
- 4) содержание;
- 5) введение;
- 6) основная часть;
- 7) заключение;
- 8) приложение (если необходимо)

Содержание включает наименование всех разделов, подразделов с указанием номера начальной страницы.

Во «введении» должны быть сформулированы цель и задачи практики, обозначен объект исследования, указаны фактические материалы, на основе которых выполнена работа, отражено краткое содержание отчета по разделам.

Основная часть отчета состоит из 2-х разделов:

«Раздел 1» должен содержать описание предприятия промышленности или энергоснабжающей организации, являющихся местом производственной практики. Характеристику и исследование деятельности предприятия следует представить согласно собранным данным, структура которых приведена в п.7 настоящей программы. Рекомендуемый объем основной части 15-20 страниц;

«Раздел 2» должен содержать выполненное индивидуальное задание (10 страниц).

Тематику индивидуальных заданий определяет руководитель практики. Темы индивидуальных заданий так же могут выбираться в соответствии с реальными условиями производства.

В «заключении» должны быть представлены основные выводы по результатам производственной практики.

В разделе 1 должна содержаться следующая информация:

1. Характеристика предприятия, общая структура управления, описание основного технологического процесса.

2. Организация работы и структура отдела главного энергетика (или другого подразделения, обслуживающего электрооборудование предприятия). Описание технологического участка (отдела, цеха) в котором непосредственно проходил практику студент, характеристика выполняемых подразделением функций, описание эксплуатируемого электротехнического оборудования.

3. Электроснабжение предприятия: главные и участковые подстанции (стационарные и передвижные), трансформаторная подстанция, потребители высокого и низкого напряжения, преобразовательные подстанции, распределительные устройства открытого и закрытого типа на напряжение до и свыше 1000В, разъединители, выключатели, линии электропередач; системы учета электроэнергии, контрольно-измерительные приборы, устройства релейной защиты и автоматики.

4. Эксплуатация электроэнергетического оборудования

Закрепление групп оборудования за слесарями и ремонтными бригадами. Ведение журналов осмотров, проверок и ремонтов. Порядок приемки и сдачи электроэнергетического оборудования. План предупредительных ремонтов и осмотров. Условия безопасной эксплуатации электроэнергетического оборудования.

Раздел 2 содержит выполненное индивидуальное задание.

5.2. Требования по оформлению отчета Отчет выполняется в текстовом редакторе MSWord. Шрифт Times New Roman (Сур), кегль 12 пт, межстрочный интервал полуторный, отступ первой строки – 1,25 см; автоматический перенос слов; выравнивание – по ширине.

Используемый формат бумаги - А4, формат набора 165 × 252 мм (параметры полосы: верхнее поле – 20 мм; нижнее – 25 мм; левое – 30 мм; правое – 15 мм).

Стиль списка использованной литературы: шрифт - TimesNewRoman, кегль 12 пт, обычный. На все работы, приведенные в списке, должны быть ссылки в тексте пояснительной записки отчета.

Иллюстрации: размер иллюстраций должен соответствовать формату набора – не более 165 × 252 мм. Подрисуночные подписи набирают, отступив от тела абзаца 0,5 см, основным шрифтом TimesNewRoman, кегль 11 пт, обычный.

Объем отчета должен содержать не менее 25-35 страниц печатного текста, включая приложения.

Текст отчёта делят на разделы, подразделы, пункты. Заголовки соответствующих структурных частей оформляют крупным шрифтом на отдельной строке.

Отчет по практике составляется и оформляется в период прохождения практики и должен быть закончен к моменту ее окончания. Отчет проверяется руководителем практики. По результатам защиты выставляется дифференцированный зачет.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

К защите отчета по *проектной, эксплуатационной практике* допускаются студенты, выполнившие программу практики и представившие в установленные сроки подготовленные материалы.

Защита отчета проводится в форме собеседования по темам и разделам практики. Собеседование позволяет выявить уровень знаний обучающегося по проблематике *проектной, эксплуатационной практике*, степень самостоятельности студента в выполнении задания.

Защита отчета происходит в *учебной аудитории Горного университета*. Обучающийся может подготовить краткое выступление на 3-5 минут, в котором представит результаты проделанной работы. Если работа была проделана коллективом авторов, то она представляется всеми участниками. После выступления обучающийся (коллектив авторов), при необходимости, отвечает (отвечают) на заданные вопросы.

При оценивании проделанной работы принимаются во внимание посещаемость практики, качество представленного отчета, защиты отчета и ответов на вопросы.

По результатам аттестации выставляется дифференцированный зачет.

6.1. Типовые контрольные вопросы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций:

1. Описание предприятия, на котором проводилась практика.
2. Знание нормативных документов ГОСТ в технической документации по электрификации технологических процессов.
3. Техника безопасности при эксплуатации машин, механизмов и электроаппаратуры.
4. Технические характеристики и принцип работы обслуживаемых машин.
5. Принципиальная схема управления электроприводом насосной установки.

6.2. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации в форме защиты отчета (дифференцированный зачет)

Оценка			
«2» (неудовл.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовл.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
<p>Студент не выполнил отчет по практике в соответствии с индивидуальным заданием.</p> <p>Не владеет теоретическими знаниями по производственной практике.</p> <p>Необходимые практические компетенции не сформированы.</p>	<p>Выполнил отчет по практике с существенными ошибками.</p> <p>При защите отчета демонстрирует слабую теоретическую подготовку.</p> <p>При ответе на вопросы и разборе принципиальных электрических схем, предусмотренных программой учебной дисциплины, допускает неточности, грубые ошибки.</p>	<p>Выполнил отчет по практике с некоторыми незначительными ошибками и неточностями.</p> <p>При защите отчета демонстрирует хорошую теоретическую подготовку.</p> <p>Успешно справляется с вопросами и разбором принципиальных электрических схем, предусмотренных программой учебной дисциплины.</p>	<p>Выполнил отчет по практике полностью в соответствии с индивидуальным заданием.</p> <p>При защите отчета демонстрирует высокую теоретическую подготовку.</p> <p>Успешно справляется с вопросами и разбором принципиальных электрических схем, предусмотренных программой учебной дисциплины.</p>

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ:

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Аполлонский, С.М. Электрические аппараты управления и автоматики: учеб. пособие / С.М. Аполлонский, Ю.В. Куклев, В.Я. Фролов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 256 с. Электронный ресурс <https://e.lanbook.com/book/96241>

7.1.2. Дополнительная литература

1. Музипов, Х.Н. Микроэлектронные датчики и оптические средства контроля: учеб. пособие / Х.Н. Музипов, О.Н. Кузяков. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. — 202 с. Электронный ресурс <https://e.lanbook.com/book/41032>

2. Жуковский Ю.Л. Электроснабжение горных предприятий [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю.Л. Жуковский. - СПб.: Горн. ун-т, 2013. - 108 с. - Режим доступа: - http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=374&task=set_static_req&ns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=%2D643998<.> – Загл. с экрана.

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Методические указания к самостоятельной работе <http://ior.spmi.ru/taxonomy/term/103>.

7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

-Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://www.rsl.ru/>

-Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>

-Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>

-Свободная энциклопедия Википедия: <https://ru.wikipedia.org>

-Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ

8.1. Информационные технологии применяются на следующих этапах:

- оформление учебных работ (отчетов, докладов и др.);
- использование информационно-справочного обеспечения: онлайн-словарей, справочников (Википедия, Грамота.ру и др.);
- использование специализированных справочных систем (справочников, профессиональных сетей и др.);
- работа обучающихся в электронной информационно-образовательной среде Горного университета (ЭИОС).

Подготовка материалов, докладов, отчетов выполняется с использованием текстового редактора (Microsoft Office Word).

Microsoft PowerPoint – для подготовки презентаций.

8.2. Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Windows 7 Professional:ГК № 1464-12/10 от 15.12.10 «На поставку компьютерного оборудования» ГК № 959-09/10 от 22.09.10 «На поставку компьютерной техники» ГК № 447-06/11 от 06.06.11 «На поставку оборудования» ГК № 984-12/11 от 14.12.11 «На поставку оборудования» Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования», Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции», MicrosoftOpenLicense 60799400 от 20.08.2012, MicrosoftOpenLicense 48358058 от 11.04.2011, MicrosoftOpenLicense 49487710 от 20.12.2011, MicrosoftOpenLicense 49379550 от 29.11.2011, MicrosoftOffice 2010 Standard: MicrosoftOpenLicense 60799400 от 20.08.2012, MicrosoftOpenLicense 60853086 от 31.08.2012, Kaspersky antivirus 6.0.4.142.

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Материально-техническое обеспечение для организации практической подготовки при прохождении практики на профильных предприятиях соответствует будущей профессиональной деятельности обучающихся.

При стационарном проведении практики используется материально-техническое обеспечение, имеющееся в Университете.

Для проведения установочной конференции, текущего контроля и промежуточной аттестации задействованы специализированные аудитории – компьютерные лаборатории, лаборатории информационных технологий, читальные залы библиотеки Горного университета.

Учебные аудитории для самостоятельной работы обучающихся – специализированные помещения, оснащенные компьютерной техникой, имеющей выход в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», ЭИОС.