

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе
Пятигорского института (филиал) СКФУ
Н.В. Данченко

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

преддипломная

Направление подготовки	<u>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</u>	
Направленность (профиль)	<u>Передача и распределение электрической энергии в системах электроснабжения</u>	
Год начала обучения	<u>2024 г</u>	
Форма обучения	<u>очная</u>	<u>заочная</u>
Реализуется в семестре	<u>8</u>	<u>9</u>

Разработано:

Доцент кафедры электроэнергетики
и транспорта

(должность разработчика)

Масютина Г.В.

(Ф.И.О.)

1. Цели практики

Целями преддипломной практики по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» являются

- систематизация и закрепление ранее полученных знаний по профессиональным дисциплинам, усвоения полученных знаний при выполнении производственных обязанностей, получения практических навыков производственной работы;
- сбор фактического материала по теме выпускной квалификационной работы, ознакомление с функциональными обязанностями должностных лиц по профилю будущей работы.

2. Задачи практики

Задачами практики являются:

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения;
- углубление и практическое применение знаний, полученных при изучении специальных дисциплин;
- изучение современного состояния развития электроэнергетики и электротехники их систем управления, ознакомление с устройствами современных электромеханических систем и методами их проектирования;
- приобретение навыков инженерной профессиональной деятельности;
- изучение собранного материала по тематике выпускной квалификационной работы.

3. Место практики в структуре образовательной программы высшего образования

Место практики в структуре ОП ВО: производственная преддипломная практика.

Практика базируется на следующих дисциплинах: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно-исследовательская работа, Безопасность жизнедеятельности, Электроснабжение промышленных предприятий, Основы проектирования распределительных сетей, Устройства цифровых подстанций.

4. Место и время проведения практики

Практика может проводиться на базе выпускающей кафедры университета и/или в сторонних организациях, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. Практики осуществляются под руководством руководителя практики, как со стороны выпускающей кафедры, так и со стороны организации – базы практики. Практика студентов в сторонних организациях организуется на основании заключенных договоров о практической подготовке обучающихся и ФГАОУ ВО «СКФУ», в соответствии с которыми студентам предоставляются места практики, а также оказывается организационная и информационно-методическая помощь в процессе прохождения практики.

Допускается возможность направления на практику в индивидуальном порядке обучающихся, желающих пройти практику в организациях по собственному выбору, если сфера деятельности организации (или подразделения организации), соответствует направленности (профилю) «Передача и распределение электрической энергии в системах электроснабжения», организация обладает необходимой материально-технической базой и компетентными, квалифицированными специалистами для обеспечения руководства практикой.

Сроки проведения практики установлены в соответствии с учебным планом и календарным годовым графиком учебного процесса на соответствующий учебный год.

5. Перечень планируемых результатов по практике, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-2 _{УК-1} осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации	Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения задач проектирования систем электроснабжения.
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-1 _{УК-3} участвует в межличностном и групповом взаимодействии, используя инклюзивный подход, эффективную коммуникацию, методы командообразования и командного взаимодействия при совместной работе в рамках поставленной задачи.	Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе.
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИД-2 _{УК-4} использует информационно-коммуникационные технологии для повышения эффективности профессионального взаимодействия, поиска необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках.	Создает собственные хорошо структурированные, логически продуманные устные и письменные тексты с целью передачи основного содержания в ситуациях профессионального общения.
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-1 _{УК-5} выбирает способы конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей и усиления социальной интеграции.	Владеет навыками общения с использованием этических норм поведения.
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-1 _{УК-6} устанавливает личные и профессиональные цели в соответствии с уровнем своих ресурсов и приоритетов действий, для успешного развития в избранной сфере профессиональной деятельности.	Владеет технологиями приобретения, использования и обновления профессиональных знаний, умений и навыков.
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полно-	ИД-2 _{УК-7} планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособно-	Владеет навыками планирования своего рабочего времени для обеспечения работоспособности в профессиональной деятельности.

ценной социальной и профессиональной деятельности	сти в профессиональной деятельности.	
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИД-2 _{УК-8} оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению.	Знает причины возникновения опасных ситуаций на производстве и основные принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и порядок их применения в профессиональной области.
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД-1 _{УК-9} понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.	Владеет навыками принятия обоснованных экономических решений в области профессиональной деятельности.
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	ИД-1 _{УК-10} Знаком с действующими правовыми нормами, обеспечивающими борьбу с проявлениями экстремизма, терроризма в различных областях жизнедеятельности, со способами профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней.	Знает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с проявлениями экстремизма, терроризма в различных областях жизнедеятельности, способен выявлять признаки коррупционного поведения.
ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3} Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной.	Владеет навыками применения функционала и структурных составляющих соответствующего физико-математического аппарата, при решении профессиональных задач в ходе преддипломной практики.
ОПК-4	ИД-6 _{ОПК-4} Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов.	Умеет применять знания функций, характеристик электрических и электронных аппаратов в преддипломной практике.
ОПК-5	ИД-2 _{ОПК-5} Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы	Владеет навыками оценки применимости материалов для различных условий эксплуатации, исходя из их структуры и свойств в ходе прохождения преддипломной практики.

	в соответствии с требуемыми характеристиками.	
ПК-1	ИД-1_{ПК-1} Выполняет сбор и анализ данных для проектирования систем. ИД-2_{ПК-1} Выбирает типовые проектные решения систем электроснабжения. ИД-3_{ПК-1} Обосновывает выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения, учитывая технические ограничения. ИД-4_{ПК-1} Участвует в разработке документации для отдельных разделов проекта системы электроснабжения. ИД-5_{ПК-1} Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации систем электроснабжения. ИД-6_{ПК-1} Способен охарактеризовать электротехническое оборудование (типы, функциональное назначение) электроэнергетических систем.	Знает основные виды и этапы проектирования систем электроснабжения и принципы построения и функционирования систем электроснабжения. Умеет использовать теорию передачи и распределения электрической энергии при решении задач проектирования систем электроснабжения и производить расчет и выбор электрического оборудования систем электроснабжения. Владеет методами выбора и составления схем систем электроснабжения, навыками типового проектирования систем электроснабжения и умением правильно выбирать электрические схемы с учетом особенностей их работы и требований потребителей.
ПК-2	ИД-1_{ПК-2} Рассчитывает параметры электрооборудования систем электроснабжения. ИД-2_{ПК-2} Рассчитывает режимы работы систем электроснабжения. ИД-3_{ПК-2} Обеспечивает заданные параметры режима систем электроснабжения. ИД-4_{ПК-2} Демонстрирует понимание принципов функционирования рынков электрической энергии и мощности, рынка системных услуг. ИД-5_{ПК-2} Применяет инженерно-технические расчеты для решения задач профессиональной деятельности.	Знает режимы и параметры работы систем электроснабжения, методы и средства регулирования напряжения и частоты, активной и реактивной мощности в системах электроснабжения. Умеет выполнять анализ режимов работы систем электроснабжения. Владеет методами обеспечения требуемых режимов и параметров систем электроснабжения.
ПК-3	ИД-1_{ПК-3} Ориентируется в современных тенденциях развития цифровых технологий, выбирает технологии или программные средства для решения поставленных задач. ИД-2_{ПК-3} Применяет при решении задач профессиональной	Умеет использовать знания основных методов искусственного интеллекта в профессиональной сфере. Владеет навыками применения специализированного программного обеспечения и методов искусственного интел-

	деятельности специализированное программное обеспечение, методы искусственного интеллекта и машинного обучения.	лекта при решении задач профессиональной деятельности
--	---	---

6. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 6 зачетных единиц, 162 часа.

Разделы (этапы) практики	Реализуемые компетенции / индикаторы	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Трудоемкость (час.)	Формы текущего контроля
Ознакомительная лекция	ИД-2УК-1	Ознакомление с программой практики, консультации по вопросам, возникающим в связи с проведением учебной практики	2	Опрос
Инструктаж по технике безопасности	ИД-2УК-8	Ознакомление с инструкцией по технике безопасности	2	Опрос
Сбор материалов	ИД-2УК-1 ИД-1УК-3 ИД-2УК-4 ИД-1УК-5 ИД-1УК-6 ИД-5УК-7 ИД-1УК-10	Работа над индивидуальным заданием	66	Наблюдение
Наблюдения	ИД-2УК-1 ИД-1УК-3 ИД-2УК-4 ИД-1УК-9	Самостоятельная работа	33	Собеседование
Обработка фактического материала	ИД-1ОПК-3 ИД-6ОПК-4 ИД-2ОПК-5 ИД-1ПК-1 ИД-1ПК-2	Работа над индивидуальным заданием	53	Консультация
Систематизация фактического и литературного материала	ИД-2УК-1	Самостоятельная работа	34	Консультация
Подготовка отчета по практике	ИД-1ПК-1	Формирование отчета	26	Защита отчета
Итого:			162	

7. Методические рекомендации для студентов по прохождению практики

7.1. Использование материала учебно-методического комплекса практики

На подготовительном этапе необходимо ознакомиться со структурой практики, обязательными видами работ и формами отчетности. Помимо вводного инструктажа студенты знакомятся с целями и задачами практики, с графиком ее прохождения, изучают структуру и содержание отчета, предоставляемого по окончании практики и анализируют требования к оформлению отчета, предоставляемого по итогам прохождения практики. На следующем этапе необходимо решить поставленные задачи, сформировать отчет в соответствии с требованиями и сдать оформленный отчет на проверку.

На отчетном этапе студент проходит процедуру защиты отчета по преддипломной практике и получает оценку по итогам защиты.

7.2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств (ФОС) по учебной практике по получению первичных навыков работы с программным обеспечением базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе прохождения практики. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе прохождения практики.

ФОС является приложением к данной программе практики.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

8.1. Рекомендуемая литература.

8.1.1. Основная литература:

1. Кобелев А.В. Режимы работы электроэнергетических систем [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров и магистров направления «Электроэнергетика» / А.В. Кобелев, С.В. Кочергин, Е.А. Печагин. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 80 с. — 978-5-8265-1411-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64564.html>

2. Моделирование в электроэнергетике [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ф. Шаталов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2014. — 140 с. — 978-5-9596-1059-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47317.html>

3. Сибикин, Ю.Д. Основы проектирования электроснабжения объектов : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 357 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-3979-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469117>

4. Данилов, М.И. Инженерные системы зданий и сооружений (электроснабжение с основами электротехники) : учебное пособие / М.И. Данилов, И.Г. Романенко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 223 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457214>

5. Привалов Е.Е. Основы электробезопасности. В 3-х частях. Ч. III: защита от напряжения прикосновения и шага в электрических сетях: Учебное пособие/ Е.Е.

Привалов. – М.- Берлин: Директ-Медиа, 2016.- 180 с. [Электронный ресурс] режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=436756

6. Привалов Е.Е. Основы электробезопасности. В 3-х частях. Ч.II: заземление электроустановок систем электроснабжения: Учебное пособие/ Е.Е. Привалов. – М.- Берлин: Директ-Медиа, 2016.- 156 с. [Электронный ресурс] режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436755>

8.1.2. Дополнительная литература:

1. Фадеева Г.А. Проектирование распределительных электрических сетей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.А. Фадеева, В.Т. Федин. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2009. — 365 с. — 978-985-06-1597-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20124.html>

2. Сибикин, Ю.Д. Основы проектирования электроснабжения промышленных и гражданских зданий : учебник / Ю.Д. Сибикин. - 6-е изд., перераб. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 508 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-8608-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459494>

3. Сибикин Ю.Д. Охрана труда и электробезопасность: Учебное пособие – М: Директ –Медиа, 2014.- 360 с. [Электронный ресурс] режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235424>

8.1.3. Методическая литература

1. Методические указания по прохождению преддипломной практики направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

8.1.4. Интернет-ресурсы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - <http://biblioclub.ru>
2. «Электронно-библиотечная система IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

8.2 Программное обеспечение:

1	Операционная система: Microsoft Windows 8: Бессрочная лицензия. Договор №01-эа/13 от 25.02.2013
2	Операционная система: Microsoft Windows 10: Бессрочная лицензия. Договор №544-21 от 08.06.2021
3	Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, Power Point)/ Microsoft Office Standard 2013: договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г., Лицензирование Microsoft Office https://support.microsoft.com/ru-ru/lifecycle/search/16674

8.3 Материально-техническое обеспечение практики

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета.

8.4 Особенности освоения практики лицами с ограниченными возможностями здоровья:

Специальных условий освоения практики не требуется.