

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

федерального университета

Дата подписания: 12.09.2023 16:35:51

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное

образовательное учреждение высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Пятигорского института

(филиал) СКФУ

Шебзухова Т.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Направление подготовки

**13.03.02 Электроэнергетика
и электротехника**

Направленность (профиль)

**Передача и распределение электрической
энергии в системах электроснабжения**

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная

Год начала обучения

2021

Реализуется в 6 семестре

Пятигорск, 2021 г.

1. Цели практики

Целями производственной (технологической) практики по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника являются закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении специальных дисциплин; анализ режимов работы систем электроснабжения объектов, изучение принципов функционирования рынков электрической энергии и мощности, рынка системных услуг. Производственная практика – один из важнейших этапов учебного процесса в университете, обеспечивающих подготовленность выпускника к работе инженером на промышленных предприятиях, в проектных и научно-исследовательских институтах. От уровня организации и проведения практики зависит качество подготовки молодого специалиста и время его адаптации на месте будущей работы.

2. Задачи практики

Задачами практики являются изучение вопросов:

1. Принципы функционирования рынков электрической энергии и мощности, рынка системных услуг.
2. Роль и место объекта практики в структуре рынков.
3. Ведение режимов работы технологического оборудования и систем технологического оборудования объекта практики

3. Место практики в структуре образовательной программы высшего образования

Место практики в структуре ФГОС: производственная практика (технологическая).

Практика базируется на следующих дисциплинах: профилирующая практика. Для освоения программы практики обучающиеся должны владеть следующими знаниями и компетенциями: владеть первичными навыками поиска и обработки информации, иметь представление о единой системе конструкторской документации, уметь применять современные информационные технологии для представления информации в нужной форме.

Результаты прохождения практики должны быть использованы в дальнейшем в подготовке выпускных квалификационных работ, при выполнении научно-квалификационной работы (диссертации) и при изучении следующих дисциплин: научно-исследовательская работа, преддипломная практика.

4. Вид, тип практики, способ и формы ее проведения

- *вид практики*: производственная;
- *тип практики*: технологическая практика;
- *способ проведения практики*: стационарный; выездной.
- *формы проведения практики*: дискретно.

5. 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 в сторонних организациях основывается на имеющихся договорах о сотрудничестве, заключенных между организациями 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.

Срок проведения практики установлены в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса на соответствующий учебный год. Продолжительность практики 2 недели, проводится в 6-м семестре.

6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

6.1. Наименование компетенций

Тип задач профессио-нальной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Технологический	ПК-2 Способен анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов	ИД-3 _{ПК-2} Обеспечивает заданные параметры режима системы электроснабжения объекта ИД-4 _{ПК-2} Демонстрирует понимание принципов функционирования рынков электрической энергии и мощности, рынка системных услуг

6.2. Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Формируемые компетенции	Вид работы обучающегося на практике	Планируемые результаты обучения при прохождении практики, характеризующие этапы формирования компетенций <i>(указывается по каждой компетенции)</i>		
		Знания	Умения	Навыки или практический опыт деятельности
ПК-2 ИД-3 _{ПК-2} ИД-4 _{ПК-2}	Аудиторная, самостоятельная	Знает основные принципы функционирования рынков электрической энергии и мощности, рынка системных услуг объекта	Умеет обеспечивать заданные параметры режима системы электроснабжения	Владеет навыками анализа взаимодействия субъектов оптового и розничного рынка применительно к объектам профессиональной деятельности

6.3 Соответствие планируемых результатов видам профессиональной деятельности

Планируемые результаты сформулированы в соответствии с профессиональным стандартом "Работник по осуществлению функций диспетчера в сфере оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2016 года N 551н (зарегистрирован в Минюсте России 12.10.2016 N 44020) и на основе анализа опыта.

Виды профессиональной деятельности выпускника (в соответствии с ОП ВО)	Задачи профессиональной деятельности выпускника (в соответствии с ОП ВО)	Трудовые функции (в соответствии с ПС)	Вид работы обучающегося на практике	Реализуемые компетенции
Технологический	Ведение режимов работы технологического оборудования и систем технологического оборудования объектов профессиональной деятельности	Регулирование частоты электрического тока. Регулирование перетоков активной мощности. Регулирование напряжения в электрической сети номинальным напряжением 110 кВ и выше.	Аудиторная, самостоятельная	ПК-2

7. Объем практики

Астр. часов

Объем занятий: Итого 81 ч. 3 з.е.
 Продолжительность 2 недели
 Зачет с оценкой 6 семестр

8. Структура и содержание практики

Разделы (этапы) практики	Реализуемые компетенции	Виды работ обучающегося на практике	Кол-во часов (астр.)	Формы текущего контроля
Ознакомительная лекция	ПК-2	Ознакомление с программой практики, консультации по вопросам, возникающим в связи с проведением учебной практики	1,5	Опрос
Инструктаж по технике безопасности	ПК-2	Ознакомление с инструкцией по технике безопасности	1,5	Опрос
Сбор материалов	ПК-2	Работа над индивидуальным заданием	15	Наблюдение

Наблюдения	ПК-2	Самостоятельная работа	15	Собеседование
Обработка фактического материала	ПК-2	Работа над индивидуальным заданием	15	Консультация
Систематизация фактического и литературного материала	ПК-2	Самостоятельная работа	15	Консультация
Подготовка отчета по практике	ПК-2	Формирование отчета	18	Защита отчета
			81	

9. Формы отчетности по практике

1. Дневник
2. Отчет обучающегося
3. Отзыв руководителя практики от организации (вуза)
4. Отзыв руководителя практики от профильной организации

10. Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

Коды реализованных компетенций	Вид деятельности обучающегося	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе (астр.)		
				СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
ПК-2	сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала, выполнение заданий для выполнения отчета по практике	Отчет Дневник	Защита отчета по практике	72,9	8,1	81
Итого за 6 семестр				72,9	8,1	81
Итого				72,9	8,1	81

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

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить уровень сформированности компетенций, размещен в УМК производственной (технологической) практики на кафедре физики, электротехники и электроэнергетики и представлен следующими компонентами:

11.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Паспорт фонда оценочных средств

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции	Средства и технологии оценки	Вид контроля, аттестация	Тип контроля	Наименование оценочного средства
ПК-2	Выполнение задания в соответствии с п. 11.5	Отчет	Промежуточный	Письменный	Индивидуальное задание

11.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Дескрипторы			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
ПК-2					
Базовый	Знание: основные принципы функционирования рынков электрической энергии и мощности, рынка системных услуг объекта	Не знает основные принципы функционирования рынков электрической энергии и мощности, рынка системных услуг объекта	Частично знает основные принципы функционирования рынков электрической энергии и мощности, рынка системных услуг объекта	Знает основные принципы функционирования рынков электрической энергии и мощности, рынка системных услуг объекта	
	Умение: обеспечивать заданные параметры режима системы электроснабжения	Не умеет обеспечивать заданные параметры режима системы электроснабжения	Не полностью умеет обеспечивать заданные параметры режима системы электроснабжения	Умеет обеспечивать заданные параметры режима системы электроснабжения	
	Навыки: Владеет навыками анализа взаимодействия субъектов оптового и розничного рынка применительно к объектам профессиональной деятельности	Не владеет навыками анализа взаимодействия субъектов оптового и розничного рынка применительно к объектам профессиональной деятельности	Частично владеет: навыками анализа взаимодействия субъектов оптового и розничного рынка применительно к объектам профессиональной деятельности	Владеет: навыками анализа взаимодействия субъектов оптового и розничного рынка применительно к объектам профессиональной деятельности	
Повышенный	Знание: основные принципы функционирования рынков				Полностью знает основные принципы функционирования рынков

	электрической энергии и мощности, рынка системных услуг объекта				ания рынков электрической энергии и мощности, рынка системных услуг объекта
	Умение: обеспечивать заданные параметры режима системы электроснабжения				Полностью и самостоятельно умеет обеспечивать заданные параметры режима системы электроснабжения
	Навыки: Владеет навыками анализа взаимодействия субъектов оптового и розничного рынка применительно к объектам профессиональной деятельности				Владеет в полном объеме навыками анализа взаимодействия субъектов оптового и розничного рынка применительно к объектам профессиональной деятельности

11.3. Критерии оценивания компетенций*

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если практика пройдена, полностью выполнил индивидуальное задание, оформил отчет в соответствии с государственным стандартом на оформление текстовых документов. При защите отчета студент демонстрирует высокую теоретическую подготовку. Представленные материалы содержат всю информацию, необходимую для составления отчета. Защищаемый отчет выполнен на высоком уровне.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если практика пройдена, полностью выполнил индивидуальное задание, оформил отчет в соответствии с государственным стандартом на оформление текстовых документов. При защите отчета студент демонстрирует хорошую теоретическую подготовку. Представленные материалы содержат достаточный объем информации для составления отчета.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если практика пройдена, выполнил индивидуальное задание, оформил отчет в соответствии с государственным стандартом на оформление текстовых документов. При защите отчета по практике студент демонстрирует слабую теоретическую подготовку. Представленные материалы содержат минимальный объем необходимой информации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если практика не пройдена, студент не предоставил отчет по практике или представленные в отчете материалы не соответствуют выданному заданию. Не владеет необходимыми теоретическими знаниями

по направлению планируемой работы. Необходимые практические компетенции не сформированы.

11.4. Описание шкалы оценивания*

Максимальная сумма баллов по **практике** устанавливается в **100** баллов и переводится в оценку по 5-балльной системе в соответствии со шкалой:

Шкала соответствия рейтингового балла 5-балльной системе

Рейтинговый балл	Оценка по 5-балльной системе
88 – 100	Отлично
72 – 87	Хорошо
53 – 71	Удовлетворительно
< 53	Неудовлетворительно

11.5 Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП

Задания, позволяющие оценить знания, полученные на практике (базовый уровень)

Контролируемые компетенции или их части	Формулировка задания	
ПК-2	Задание 1	Изучить принципы функционирования рынков электрической энергии и мощности, рынка системных услуг.
	Задание 2	Роль и место объекта практики в структуре рынков.
	Задание 3	Режимы работы технологического оборудования и систем технологического оборудования объекта практики (диспетчеризация, потери, надежность, регулирование частоты, мощности, напряжения, технология учета потребляемой энергии, АСКУЭ)

Задания, позволяющие оценить знания, полученные на практике (повышенный уровень)

Контролируемые компетенции или их части	Формулировка задания	
ПК-2	Задание 1	Расчет и анализ параметров режима системы электроснабжения
	Задание 2	Анализ взаимодействия субъектов оптового и розничного рынка применительно к объектам профессиональной деятельности

Задания, позволяющие оценить умения и навыки, полученные на практике (базовый уровень)

Контролируемые компетенции или их части	Формулировка задания	
ПК-2	Задание 1	Изучить принципы функционирования рынков электрической энергии и мощности, рынка системных услуг.
	Задание 2	Роль и место объекта практики в структуре рынков.
	Задание 3	Режимы работы технологического оборудования и систем технологического оборудования объекта практики (диспетчеризация, потери, надежность, регулирование частоты, мощности, напряжения, технология учета потребляемой энергии, АСКУЭ)

Задания, позволяющие оценить умения и навыки, полученные на практике (повышенный уровень)

Контролируемые компетенции или их части	Формулировка задания	
ПК-2	Задание 1	Расчет и анализ параметров режима системы электроснабжения
	Задание 2	Анализа взаимодействия субъектов оптового и розничного рынка применительно к объектам профессиональной деятельности

11.6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

На каждом этапе практики осуществляется текущий контроль за процессом формирования компетенций. Предлагаемые обучающемуся задания позволяют проверить компетенцию ПК-2.

Задания предусматривают овладение компетенциями на разных уровнях: базовом и повышенном

При проверке заданий оцениваются:

- соответствие выданного задания и представленных результатов;
- последовательность изложения.

При проверке отчетов оцениваются:

- глубина проработанности вопросов индивидуального задания;
- оформление отчета согласно ГОСТ.

При защите отчета оцениваются:

- умение обосновать полученные результаты, сформулировать выводы;
- умение ответить на дополнительные вопросы.

12. Методические рекомендации для обучающихся по прохождению практики

На первом этапе необходимо ознакомиться со структурой практики, обязательными видами работ и формами отчетности, которые отражены в Методических указаниях по организации и проведению практики, разработанных на кафедре.

Для успешного выполнения заданий по производственной (технологической) практики, обучающемуся необходимо самостоятельно детально изучить представленные источники литературы

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1.	Работа с источниками литературы	1-6	1-2	1	1-2

13. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

13.1. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

13.1.1. Перечень основной литературы

1. 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>

2. 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>

3. Введение в специальность: электроэнергетика и электротехника [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. Мастепаненко, И.К. Шарипов, И. Воротников и др.; ФГБОУ ВПО Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь : СГАУ, 2015. - 114 с. : табл., схем., ил. - Библиогр. в кн. ;. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438870>

4. Кулеева, Л.И. Проектирование подстанции : учебное пособие / Л.И. Кулеева, С.В. Митрофанов, Л.А. Семенова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург : ОГУ, 2016. - 111 с. : ил., схем., табл. - Библиогр.: с. 61-63 - ISBN 978-5-7410-1542-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=468847>

5. Поликарпова, Т.И. Экономика и организация электроэнергетического производства [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.И. Поликарпова, В.А. Финоченко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск: СФУ, 2017. - 88 с. : Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497453>

6. Гусева, Н. В. Экономика энергетики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Гусева, С. В. Новичков. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 198 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/82568.html>

13.1.2. Перечень дополнительной литературы

1. Бутырин П.А. Основы электротехники [Электронный ресурс]: учебник для студентов средних и высших учебных заведений профессионального образования по направлениям электротехники и электроэнергетики/ Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шакирзянов Ф.Н.- Электрон. текстовые данные.- М.: Издательский дом МЭИ, 2014.- 360 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33220>.- ЭБС «IPRbooks»

2.Немировский, А.Е. Электрооборудование электрических сетей, станций и подстанций : учебное пособие / А.Е. Немировский, И.Ю. Сергиевская, Л.Ю. Крепышева. - 2-е изд. доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. - 149 с. : ил. - Библиогр.: с. 114 - ISBN 978-5-9729-0207-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493858>

13.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по практике

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

13.1.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

14. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные справочные системы:

1. <http://docs.cntd.ru/> Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации ТЕХЭКСПЕРТ

Программное обеспечение:

1. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор № 01-за/13 от 25.02.2013. Срок поддержки (обновления) до 11.04.2023г.

2. Microsoft Windows Профессиональная. Бессрочная лицензия. Договор № 01-за/13 от 25.02.2013. Срок поддержки (обновления) до 10.01.2023г.

15. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Лаборатория 401Г/7, оснащенная лабораторным оборудованием:

- 1.Лабораторный стенд «Интеллектуальные электрические сети ИЭС2-СК»
- 2.Комплект типового лаб.оборудования «Однолинейная модель распределительной электрической сети с измерителем показателей качества электроэнергии»
- 3.Лабораторная стойка и программно-аппаратный измерительный комплекс
- 4.Комплект типового лабораторного оборудования «Системы электроснабжения» СЭС2-С-К.

Лаборатория 406Г/7, оснащенная лабораторным оборудованием:

- 1.Комплект типового лабораторного оборудования «Электроэнергетика – Электрические станции и подстанции» ЭЭ1-ЭСП-С-К
- 2.Комплект типового лабораторного оборудования «Умная местная распределительная электрическая сеть» УМРЭС1-С-К.
- 3.Комплект типового лабораторного оборудования «Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии» АСКУЭ1-С-К.

Материально-техническая база предприятий: здания, сооружения, оборудование, станки, инструмент, аппаратно-программное обеспечение.