

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 17:15:59

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

Научно-исследовательская работа

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика

Направленность (профиль)

и электротехника

Квалификация выпускника

Передача и распределение электрической

Форма обучения

энергии в системах электроснабжения

Год начала обучения

Бакалавр

Реализуется в 6,7,8 семестре

очная

2021

Пятигорск, 2021 г.

1. Цели практики

Целями производственной практики (научно-исследовательская работа) по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» являются подготовка к осознанному и углубленному изучению общепрофессиональных и специальных дисциплин, получение практических навыков организации профессиональной деятельности, обращения с технологическими средствами разработки и ведения документации.

2. Задачи практики

Задачами практики являются:

- формирование у обучающихся компетенций ПК-1
- выработка у студентов умений и навыков исследовательского подхода к решению инженерных задач, обучение работе с литературой, привитие потребностей непрерывного повышения уровня своей специальной инженерной подготовки в процессе практической деятельности. Освоение методики проведения научных исследований, их планирование и организация, формулирование цели и задачи исследования, проведение экспериментов, обработка результатов, а также составление отчетов или статей по результатам научных исследований.

3. Место практики в структуре образовательной программы высшего образования

Место практики в структуре ФГОС: производственная практика научно-исследовательская работа.

Практика базируется на следующих дисциплинах: Философия, Русский язык и культура речи, Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации, Основы экспериментальных исследований, учебная практика.

Для освоения программы практики, обучающиеся должны владеть следующими знаниями и компетенциями:

ПК-1. Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов

ИД-1ПК-1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения объектов

ИД-5ПК-1. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации системы электроснабжения объекта

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

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

- **вид практики** производственная;
- **тип практики** научно-исследовательская работа;
- **способ проведения практики** стационарный.
- **формы проведения практики** рассредоточенная.

5. Место и время проведения практики

Базами проведения производственной практики (научно-исследовательская работа) студентов направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника являются структурные подразделения университета, оснащенные современным оборудованием и испытательными приборами, компьютерные лаборатории.

Сроки проведения практики установлены в соответствии с учебным планом и календарным годовым графиком учебного процесса на соответствующий учебный год. Продолжительность практики по 2 недели в 7 и 8 семестрах.

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

6.1. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Проектный	ПК-1 Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов	ИД-1ПК-1 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения объектов ИД-5ПК-1 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации системы электроснабжения объекта

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 (указывается по каждой компетенции)		
		Знания	Умения	Навыки или практический опыт деятельности
ПК-1 ИД-1ПК-1 ИД-5ПК-1	Аудиторная, самостоятельная	Знает методы сбора и систематизации научно-технической и технологической информации	Умеет выполнять сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения объектов	Владеет навыками понимания взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации системы электроснабжения объекта

6.3 Соответствие планируемых результатов видам профессиональной деятельности

Планируемые результаты сформулированы в соответствии с профессиональным стандартом "Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 июня 2018 года N 352н (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 29 июня 2018 года, регистрационный N 51489) 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
Проектный	Сбор и анализ данных для проектирования объектов профессиональной	Предпроектное обследование объекта капитального строительства, для	Аудиторная, самостоятельная	ПК-1

	деятельности; составление конкурентно- способных вариантов технических решений при проектировании объектов профессиональной деятельности	которого предназначена система электрообеспечения		
--	--	--	--	--

7. Объем практики*

Объем занятий: Итого	81 ч.	3 з.е.
В т.ч. аудиторных	22,5 ч.	
Из них:		
Практических занятий	22,5 ч.	
Самостоятельной работы	58,5 ч.	
Зачет с оценкой	7,8 семестр	

8. Структура и содержание практики

8.1 Наименование практических работ

№ Тем ы	Наименование тем лабораторных работ	Объем часов	Интерактив ная форма проведения
	7 семестр		
1	Практическая работа № 1. Цели и задачи практики. Роль НИР в учебном процессе.	1,5	
2	Практическая работа № 2. Наука и научная работа.	1,5	
3	Практическая работа № 3. Планирование исследований, выбор темы.	1,5	
4	Практическая работа № 4. Поиск, накопление и анализ научной информации.	1,5	
5	Практическая работа № 5. Методы научных исследований. Исторический метод, сущность и значение.	1,5	
6	Практическая работа № 6. Статистико-экономический метод.	1,5	
7	Практическая работа № 7. Монографический метод исследования, его сущность, особенности и назначение.	1,5	
8	Практическая работа №8. Абсолютно-логический метод, его содержание и назначение.	1,5	
9	Практическая работа №9. Расчетно-конструктивный	1,5	

	метод исследования, его сущность и область применения.		
	Итого за 7 семестр	13,5	
	8 семестр		
10	Практическая работа № 10. Построение вариационных рядов. Расчет числовых характеристик	1,5	
11	Практическая работа № 11. Построение кривой нормального распределения по опытными данным. Проверка гипотезы о нормальном распределении выборки	1,5	
12	Практическая работа № 12. Построение модели линейной корреляции по не сгруппированным данным	1,5	
13	Практическая работа № 13. Построение выборочного уравнения линии регрессии по сгруппированным данным	1,5	
14	Практическая работа № 14. Построение модельного уравнения нелинейной корреляции	1,5	
15	Практическая работа № 15. Построение модели множественной линейной корреляции	1,5	
	Итого за 8 семестр	9	
	Итого	22,5	

9. Формы отчетности по практике

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

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
7 семестр						
ПК-1	сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала, выполнение заданий для выполнения отчета по практике	Отчет Дневник	Защита отчета по практике	34,02	3,78	37,8

	Подготовка к практическим занятиям	Отчет	Собеседование	2,43	0,27	2,7
Всего за 7 семестр				36,45	4,05	40,5
8 семестр						
ПК-1	сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала, выполнение заданий для выполнения отчета по практике	Отчет Дневник	Защита отчета по практике	14,58	1,62	16,2
	Подготовка к практическим занятиям	Отчет	Собеседование	1,62	0,18	1,8
Всего за 8 семестр				16,2	1,8	18
Итого				52,65	5,85	58,5

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 практики (научно-исследовательская работа) на кафедре ФЭиЭ и представлен следующей компетенцией: ПК-1.

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

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции (в соответствии с заданием)	Средства и технологии и оценки	Вид контроля, аттестация (текущий/промежуточный)	Тип контроля (устный, письменный или с использованием технических средств)	Наименование оценочного средства
ПК-1	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-1					
Базовый	Знание: методов сбора и систематизации научно-технической и технологической информации	Не знает методы сбора и систематизации научно-технической и технологической информации	Слабые знания методов сбора и систематизации научно-технической и технологической информации	Знает методы сбора и систематизации научно-технической и технологической информации	
	Умение: выполнять сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения объектов	Не умеет выполнять сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения объектов	Выполняет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения объектов со значительными ошибками	Умеет выполнять сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения объектов	
	Навыки: владеет навыками понимания взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации системы электроснабжения объекта	Не владеет навыками понимания взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации системы	Удовлетворительно владеет навыками понимания взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации системы	Владеет: навыками понимания взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации системы	
Повышенный	Знание: методов сбора и систематизации научно-технической и технологической информации				Уверенно знает методы сбора и систематизации научно-технической и технологической информации
	Умение: выполнять сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения объектов				Уверенно и самостоятельно выполняет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения объектов
	Навыки: владеет навыками понимания взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации системы				Свободно владеет навыками понимания взаимосвязи задач проектирования и

	электроснабжения объекта				эксплуатации системы электроснабжения объекта
--	--------------------------	--	--	--	---

11.3. Критерии оценивания компетенций*

Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Имеет общее представление о самостоятельно осуществляемом научном исследовании.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

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-1	Методы сбора и систематизации научно-технической и технологической информации.
	Сбор и анализ данных систем электроснабжения объектов

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

Контролируемые компетенции или их части	Формулировка задания
ПК-1	Сравнение вариантов технических решений при проектировании и эксплуатации систем электроснабжения объектов
	Описание проблем возникающих в ходе научных исследований.
	Методы и подходы для решения сложных технических задач

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

Контролируемые компетенции или их части	Формулировка задания
ПК-1	Выполнить обзор литературы и наметить перспективные направления исследований по теме
	методы и подходы для решения сложных технических задач
	Приведите основные стандарты и правила в области оформления отчетов о проведенной научно-исследовательской работе.

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

Контролируемые компетенции или их части	Формулировка задания
ПК-1	Приведите научные публикации по теме исследования
	Приведите современные аналитические методы научных исследований.
	Проанализировать результаты научных исследований

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

Задания предусматривают овладение компетенциями на разных уровнях: базовом и повышенном. Задания базового уровня позволяют оценить необходимые знания, которые студент должен обязательно получить при прохождении практики. Задания повышенного уровня позволяют оценить способности студента самостоятельно мыслить, анализировать и обобщать полученную информацию.

По результатам прохождения производственной практики студент представляет руководителю практики от кафедры отчет по практике, подписанный руководителем практики, а также дневник практики, с отзывами руководителей практики.

Отчет должен содержать:

- титульный лист;
- дневник практики студента;
- приложения;
- список литературы.

Титульный лист оформляется по образцу, подписывается преподавателем и студентом.

Приложения включают образцы документов (ксерокопии), с которыми студент непосредственно работал в ходе практики (приказы организации, договора) в зависимости от особенностей организации, в которой проходила практика.

Список литературы и нормативно-правовых актов формируется в алфавитном порядке.

Отчет должен отражать все этапы практики, подписан студентом и оценен руководителем практики от предприятия (заверяется печатью организации).

Содержание отчета должно соответствовать индивидуальному заданию, выданному преподавателем (руководителем практики от университета).

При проверке задания, оцениваются:

- правильность выполнения заданий;
- последовательность изложения материала;
- правильность оформления отчета.

При защите отчета оцениваются:

- четкое изложение материала;
- умение ориентироваться в тексте работы;
- правильность ответов на дополнительные вопросы по теме отчета;
- наличие презентации по материалам отчета.

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 практике, студенту необходимо самостоятельно детально изучить представленные источники литературы.

№ п/п	Вид деятельности студентов	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет- ресурсы
1.	Написание отчета	1-4	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. 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>

2. Сибикин, Ю.Д. Охрана труда и электробезопасность : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин. - Москва : Директ-Медиа, 2014. - 360 с. - ISBN 978-5-4458-5746-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235424>

3. 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>

4. Филиппова, Т.А. Модели и методы прогнозирования электроэнергии и мощности при управлении режимами электроэнергетических систем : монография / Т.А. Филиппова, А.Г. Русина, Ю.В. Дронова. - Новосибирск : НГТУ, 2009. - 365 с. : табл., граф., схем., ил. - (Монографии НГТУ). - Библиогр.: с. 354-357. - ISBN 978-5-7782-1235-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436211>

13.1.2. Перечень дополнительной литературы

1. Баландина, Н. В. Основы экспериментальных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Баландина. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 113 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62983.html>

2. Трубицын, В.А. Основы научных исследований : учебное пособие / В.А. Трубицын, А.А. Порохня, В.В. Мелешин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 149 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459296>

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

1. Методические указания по прохождению производственной 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-эа/13 от 25.02.2013. Срок поддержки (обновления) до 11.04.2023г.

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

3. AutoCAD 2015. Бесплатный для вузов.
4. Mathcad Education - University Edition (50 pack). Договор № 24-эа/15 от 19 августа 2015г.
5. Учебный Комплект Компас-3D V16 на 50 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении, лицензия. Кк-10-01530
6. Договор № 24-эа/15 от 19 августа 2015г.

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.

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной ноутбук, проектор, доска магнитно-маркерная.