

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе
Пятигорского института (филиал) СКФУ
М.В. Мартыненко
«__» _____ 20__ г.

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

Направление подготовки
Направленность (профиль)

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Передача и распределение электрической энергии в
системах электроснабжения

Форма обучения
Год начала обучения
Реализуется в 6,7,8 семестре

очная
2022 г

РАЗРАБОТАНО:

Доцент кафедры физики, электротехники
и электроэнергетики
Г.В. Масютина

1. Цели практики

Цель производственной практики научно-исследовательская работа по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» формирование у студентов профессиональных компетенций, необходимых для осуществления научно-исследовательской деятельности. Практика обеспечивает возможность эффективной деятельности, связанной с решением прикладных и фундаментальных задач.

2. Задачи практики

Задачами практики являются:

- выработка у студентов умений и навыков исследовательского подхода к решению инженерных задач, обучение работе с литературой, привитие потребностей непрерывного повышения уровня своей специальной 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

Практика научно-исследовательская работа относится к вариативной части формируемой участниками образовательных отношений. Практика базируется на следующих дисциплинах: Основы проектной деятельности, Цифровая грамотность и обработка данных, Информационные технологии, Математика, Основы экспериментальных исследований, Основы компьютерного моделирования, практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением.

4. 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.

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

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
УК-1 Докладно-информационный поиск, критический анализ информации, применение системного подхода для решения поставленных задач	ИД-2 УК-1 осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения	Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

	альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации	поставленной задачи. Находит возможные варианты решения поставленных задач, оценивая их достоинства и недостатки на основе доступных источников информации.
ПК-2 Способен анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов	ИД-5пк-2 Применяет инженерно-технические расчеты для решения задач профессиональной деятельности	Осуществляет решение научно-исследовательских задач на основе эксперимента и опыта, применяя инженерно-технические расчеты. Производит анализ явлений и обрабатывает полученные результаты.
ПК-3 Способен адаптировать и модифицировать специализированное программное обеспечение, методы и алгоритмы систем искусственного интеллекта и машинного обучения в профессиональной деятельности	ИД-1пк-3 Ориентируется в современных тенденциях развития цифровых технологий, выбирает технологии или программные средства поставленных задач.	Владеет навыками применения цифровых технологий для решения научно-исследовательских задач.

6. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость производственной практики научно-исследовательская работа составляет 3 зачетных единицы, 81 час.

Разделы (этапы) практики	Реализуемые компетенции / индикаторы	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Трудоемкость (час.)	Формы текущего контроля
--------------------------	--------------------------------------	---	---------------------	-------------------------

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Подготовительный этап	УК-1 ИД-2 _{УК-1}	Вводный инструктаж: ознакомление с целями и задачами практики; знакомство с графиком ее прохождения; изучение структуры и содержания отчета, предоставляемого по итогам прохождения практики; анализ требований к оформлению отчета, предоставляемого по итогам прохождения практики	1,5	Собеседование
Этап научно-исследовательской работы	УК-1 ИД-2 _{УК-1} ПК-2 ИД-5 _{ПК-2} ПК-3 ИД-1 _{ПК-3}	изучение литературы, работа с различными источниками информации; сбор, анализ и обработка необходимой информации; - систематизация информации; разработка вариантов решения поставленной проблемы	36	Собеседование
Методическая работа	УК-1 ИД-2 _{УК-1} ПК-2 ИД-5 _{ПК-2} ПК-3 ИД-1 _{ПК-3}	подготовка и оформление отчета по практике; - сдача отчета руководителю практики	42	Собеседование
Отчетный этап	УК-1 ИД-2 _{УК-1}	Защита отчета по практике (зачетная неделя)	1,5	Собеседование

Наименование практических работ

№ Темы	Наименование практической работы, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
Сертификат: Владелец:	Дисциплины ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6 Шебзухова Татьяна Александровна 6 семестр		
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022			

1	Практическая работа № 1. Цели и задачи практики. Роль НИР в учебном процессе.	1,5	1,5
2	Практическая работа № 2. Наука и научная работа.	1,5	1,5
3	Практическая работа № 3. Планирование исследований, выбор темы.	1,5	1,5
4	Практическая работа № 4. Поиск, накопление и анализ научной информации.	1,5	1,5
5	Практическая работа № 5. Методы научных исследований. Исторический метод, сущность и значение.	1,5	1,5
6	Практическая работа № 6. Статистико-экономический метод.	1,5	1,5
7	Практическая работа № 7. Монографический метод исследования, его сущность, особенности и назначение.	1,5	1,5
8	Практическая работа №8. Абсолютно-логический метод, его содержание и назначение.	1,5	1,5
9	Практическая работа №9. Расчетно-конструктивный метод исследования, его сущность и область применения.	1,5	1,5
	Итого за 6 семестр	13,5	13,5
	7 семестр		
10	Практическая работа № 10. Построение вариационных рядов. Расчет числовых характеристик	4,5	4,5
11	Практическая работа № 11. Построение кривой нормального распределения по опытным данным.	4,5	4,5
12	Практическая работа № 12. Проверка гипотезы о нормальном распределении выборки	4,5	4,5
	Итого за 7 семестр	13,5	13,5
	8 семестр		
13	Практическая работа № 13. Построение модели линейной корреляции по не сгруппированным данным	1,5	1,5
14	Практическая работа № 14. Построение выборочного уравнения линии регрессии по сгруппированным данным	1,5	1,5
15	Практическая работа № 15. Построение модельного уравнения нелинейной корреляции	3,0	3,0
16	Практическая работа № 16. Построение модели множественной линейной корреляции	3,0	3,0
	Итого за 8 семестр	9	9
	Итого	36	36

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
 Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
 Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

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 этапе научно-исследовательской работы студентами решаются поставленные задачи. Для успешного выполнения заданий по производственной практике научно-исследовательская работа, студенту необходимо используя методические указания выполнить все практические работы.

На этапе методической работы студенту необходимо сформировать отчет в соответствии с требованиями и сдать оформленный отчет на проверку.

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

7.2 Фонд оценочных средств по практике

Фонд оценочных средств (ФОС) по практике научно-исследовательская работа 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.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. Порожня, 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>

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
8.1.2. Дополнительная литература:
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

1. Фаддеев, М.А. Элементарная обработка результатов эксперимента: (ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ) литература учеб. пособие/ М. А. Фаддеев- СПб.: "Лань", 2008.

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]. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459494>

8.1.3. Методическая литература:

1. Методические рекомендации для подготовки к практическим занятиям.

8.1.4. Интернет-ресурсы:

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

8.2 Программное обеспечение:

1	Microsoft Windows Professional Russian Upgrade/Software Assurance Pack Academic OPEN 1 License No Level- лицензия № 61541869 от 15.02.2013. Бессрочная лицензия. Дата окончания срока поддержки (обновления) 10.01.2023г.
2	Microsoft Office Russian License/Software Assurance Pack Academic OPEN 1 License No Level - лицензия № 61541869 от 15.02.2013 Бессрочная лицензия. Дата окончания срока поддержки (обновления) 11.04.2023г.

8.3 Материально-техническое обеспечение практики

Практические занятия	Лаборатория теоретических основ электротехники, релейной защиты и электробезопасности с интерактивным мультимедиа оборудованием Научно-исследовательский комплекс «Централизованные средства защиты, автоматизации и управления электроэнергетических систем», исполнение стендовое компьютерное. Измерительная система электротехнических и электроэнергетических систем, исполнение стендовое компьютерное. Испытательный комплекс устройств защиты и автоматики, исполнение стендовое с ноутбуком. Лаборатория теоретических основ электротехники, электрических измерений, электроники, электрических станций и подстанций, электроэнергетических систем и сетей с интерактивным мультимедиа оборудованием. Научно-исследовательский комплекс «Оптимизация режимов работы электрических сетей с активными элементами, выполненными на базе силовых полупроводниковых преобразователей», исполнение стендовое компьютерное. Научно-исследовательский комплекс «Автоматизированные средства управления и защиты в системах
----------------------	---

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат:	12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец:	Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022	

	систем электроснабжения», исполнение стендовое ручное. Мультимедийное оборудование: интерактивный проектор, ноутбук, магнитно-маркерная доска. Комплект учебной мебели.
Самостоятельная работа	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации с мультимедийным оборудованием.

8.4 Особенности освоения практики лицами с ограниченными возможностями здоровья:

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение практики (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение практики (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении практики (модуля) обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
 - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
 - при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

– задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или на диктовываются ассистенту;

– по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

