

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Методических указания по организации и проведению учебной практики
«Профилирующая практика»

для студентов направления подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Невинномысск, 2024

Методические указания разработаны в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта в части содержания и уровня подготовки выпускников по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Предназначены для студентов всех форм обучения и содержат цели и задачи практики, требования к результатам освоения практики, содержание практики, сведения об организации прохождения практики, перечень заданий и порядок их выполнения, общие требования к написанию и оформлению отчета по практике.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Цели и задачи практики.....	4
2. Требования к результатам освоения практики.....	5
3. Организация и порядок прохождения практики	6
4. Структура и содержание практики	10
5. Задания и порядок их выполнения.....	11
6. Форма отчета о практике	11
7. Критерии выставления оценок	15
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики	17

Введение

Практики студентов направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника является обязательной составной частью основной образовательной программы высшего образования. Они представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Практики способствуют комплексному формированию общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся на основе практического участия в деятельности предприятий, организаций, учреждений, приобретение ими профессиональных навыков и опыта самостоятельной работы.

Объемы и содержание практик определяются федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

1. Цели и задачи практики

Целями учебной практики (профилирующая практика) 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, контроля качества продукции и ознакомление с особенностями конкретных промышленных предприятий или научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций.

Задачами учебной практики (профилирующая практика) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника являются:

– ознакомление с лабораторным и научно-исследовательским оборудованием, его наладкой, обслуживанием, диагностикой, проведением испытаний, обследованием состояния электрооборудования и т. п.

2. Требования к результатам освоения практики

По итогам прохождения практики обучающийся должен:

знать: принципы планирования и управления собственным временем при решении задач практики; методы планирования эксперимента и обработки данных; основные методы расчётов показателей функционирования электрических машин; методы организации ведения режимов работы технологического оборудования; демонстрировать понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования;

уметь: эффективно управлять своим временем при решении задач практики; проводить систематизацию литературного и фактического материала для организации экспериментальных исследований; выполнять сбор и анализ данных для проектирования; проводить расчёты показателей функционирования технологического оборудования; выбирать технические средства для диагностики электрооборудования;

владеть: опытом планирования своего времени при решении задач практики; навыками обработки результатов экспериментальных исследований; навыками обоснования выбора целесообразного решения; навыками обоснования выбора режима работы технологического процесса; навыками применения технических средств диагностики электрооборудования.

3. Организация и порядок прохождения практики

Организация практик студентов направлению подготовки 13.03.02 — Электроэнергетика и электротехника на всех этапах направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения ими профессиональными навыками, соответствующими требованиям к уровню подготовки выпускников.

Порядок организации и прохождения практик регламентируется Положением об организации и проведении практик обучающихся по образовательным программам высшего образования в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» (новая редакция), принятым Ученым советом СКФУ, протокол №11 от 24.04.2018 г.

Базами учебной практики студентов направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» являются структурные подразделения университета. Студенты могут привлекаться к прохождению практики на специализированных предприятиях, ориентированных на область профессиональной деятельности:

- Филиал «Невинномысская ГРЭС» ПАО «Энел Россия»;
- ЗИП «Энергомера» филиал АО «Электротехнические заводы «Энергомера»;
- АО «Невинномысский Азот»;
- АО «Арнест».

Практика проводится на 3 курсе (продолжительность – 2 недели).

Для руководства практикой назначаются два руководителя: от организации (ее руководитель, его заместитель или ведущий специалист) и от института (преподаватель выпускающей кафедры).

В обязанности заведующего кафедрой, на которой организуется практика, входит:

- помощь в распределении студентов по предприятиям;
- назначение руководителей практики;
- разработка совместно с руководителями практики программы практики;
- обеспечение качественного проведения практики.
- обеспечение выполнения программы практики;

В обязанности руководителя практики от института входит:

- составление рабочей программы проведения практики и методических указаний по ее прохождению;
- разработка тематики индивидуальных заданий;
- распределение студентов по предприятиям;
- предоставление студентам методических указаний по практике;
- оформление пропусков на предприятия;
- прохождение совместно со студентами инструктажа по технике безопасности;
- контроль соблюдения сроков практики и выполнения ее программы;
- контроль соблюдения студентами правил техники безопасности на территории предприятия;
- связь с руководителями практик от предприятий;
- оценка результатов выполнения программы практики студентами в виде дифференцированного зачета;
- составление отчета о проведении практики.

В обязанности руководителя практики от предприятия входит:

- организация практики студентов в соответствии с программой и графиком проведения практики;
- проведение инструктажей по охране труда, технике безопасности, производственной санитарии;

- ознакомление студентов с организацией работ на конкретном рабочем месте;
- контроль соблюдения студентами правил техники безопасности на территории предприятия;
- контроль явки студентов на практику;
- контроль подготовки студентами отчетов о прохождении практики;
- составление отзыва на каждого студента.

В обязанности студентов-практикантов входит:

- своевременное предоставление информации о желаемом месте прохождения практики;
- своевременное предоставление всей необходимой личной информации и документов;
- своевременное прохождение инструктажа по технике безопасности;
- постоянная связь с руководителями практики от предприятия и института;
- ежедневное посещение места прохождения практики (отсутствие допускается только по уважительной причине);
- строгое соблюдение правил техники безопасности и производственной санитарии;
- выполнение задания на практику;
- своевременное оформление и сдача отчета о практике.

Основанием для направления на практику является приказ по институту о сроках практики, закреплении мест практики за каждым студентом и назначении руководителей практики от института. По предприятию также издается приказ о приеме студента на практику с указанием ее сроков и руководителей от предприятия.

Основанием для приема студента на практику является коллективный или индивидуальный договор между организацией и институтом, в котором организация обязуется предоставить места для прохождения практики.

Студенты, имеющие контракты с будущими работодателями, практику обычно проходят по месту работы.

Если практика проводится на кафедре ИСЭА, основанием для формирования приказа о направлении обучающихся на практику является представление кафедры.

Перед началом практики в институте кафедра проводит совещание со студентами-практикантами, на котором рассматриваются вопросы организации и прохождения практики, ее содержания и отчетности, выдаются программа практики, индивидуальные задания установленного образца.

Перед началом практики на предприятии студенты проходят инструктаж по технике безопасности и знакомятся с правилами поведения на территории предприятия.

По итогам практики студент должен составить письменный отчет. Вместе с отзывом руководителя практики от предприятия (при наличии), содержащим оценку работы студента, он сдается руководителю практики от института и защищается в комиссии, назначаемой заведующим выпускающей кафедрой. В состав комиссии включаются руководитель практики и преподаватели профильных дисциплин.

Форма отчетности по практике — зачет с оценкой. Оценка по практике приравнивается к оценкам по предметам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов успеваемости студента.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично в свободное от учебы время. Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку, могут быть отчислены из института как имеющие академическую задолженность в порядке, установленном уставом СКФУ и законодательством РФ.

Отчеты о практике хранятся на кафедре и при необходимости могут выдаваться студентам при выполнении курсовых проектов и выпускных квалификационных работ.

4. Структура и содержание практики

Содержание практики определяется выпускающей кафедрой ИСЭА с учетом интересов и возможностей организации, в которой она приводится. Оно регламентируется программой практики, которая является составной частью ОП ВО и разрабатывается кафедрой ИСЭА на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 — Электроэнергетика и электротехника.

В структуру практики включены следующие этапы.

1. Подготовка к проведению практики. Здесь предусмотрено ознакомление с местами проведения практики.

2. Проведение экскурсий на базовые предприятия. Здесь предусмотрено изучение технологических процессов, установок, производств как технологических объектов управления; анализ существующего уровня электрооборудования; изучение современных подходов к проектированию промышленных систем автоматизированного электропривода; изучение перспективных направлений развития систем управления электроприводов; анализ мероприятий по охране труда и окружающей среды; сбор информации об источниках экономической эффективности электроэнергетических систем.

3. Подготовка и защита отчета о прохождении практики.

Содержание учебной практики (профилирующая практика) предусматривает: освоение основных электрофизических закономерностей процессов, протекающих в электроэнергетическом оборудовании; анализ научно-технической информации в глобальных компьютерных сетях, отечественного и зарубежного опыта по тематике научно-исследовательской деятельности; выполнение индивидуального задания с использованием

стандартных пакетов прикладных программ для решения практических задач; оформление отчета о прохождении практики.

В ходе практики обучающиеся должны: пройти инструктаж и соблюдать правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда; ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которой обучающийся проходит практику; подготовить отчет о прохождении практики.

Каждый обучающийся получает также индивидуальное задание, связанное с систематизацией и обобщением и анализом информации о режимах работы энергетического и технологического оборудования.

В зависимости от места прохождения практики возможны корректировки вопросов ее содержания.

5. Задания и порядок их выполнения

Индивидуальные задания утверждаются на заседании кафедры ИСЭА до начала практики и содержат:

- тему задания;
- сроки и место прохождения практики;
- виды работ и требования к их исполнению;
- виды отчетных материалов; календарный план практики.

При разработке заданий на практику учитывается направленность на решение реальной профессиональной задачи.

6. Форма отчета о практике

Отчет о практике включает в себя:

- титульный лист;
- характеристику-отзыв на студента;
- содержание;

- текстовую часть;
- список использованных источников;
- приложения.

В характеристике-отзыве должна быть дана характеристика студента как специалиста, владеющего знаниями, умениями, навыками для решения практических задач. Должны быть перечислены недостатки в работе студента при прохождении практики и дана оценка выполненных им работ («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Характеристика-отзыв на студента должна быть подписана руководителем практики от предприятия и заверена печатью предприятия.

Отчет о практике должен быть оформлен в соответствии с соблюдением ГОСТ 2.105-95 «Общие требования к текстовым документам» и ГОСТ 2.106-96 «Текстовые документы». Листы отчета о практике должны иметь сквозную нумерацию. Первым считается титульный лист.

Текст пояснительной записки к отчету может быть разбит на разделы и подразделы, которые снабжаются заголовками. Наименования заголовков записываются строчными буквами, начиная с прописной. Первая строка заголовка начинается с абзацного отступа, все остальные — с левого поля. Переносы слов в заголовках не допускаются. Расстояние между заголовками раздела и подраздела должно быть 1,5 интервала, расстояние между заголовком и текстом 2-3 интервала.

При изложении текста записки необходимо использовать повествовательную или безличную форму («применяют», «указывают» или «применено», «указано» и т.п.). Изложение от первого лица (с использованием местоимений и оборотов «сделал», «выполнил» и т.п.) не допускается. Перечень допускаемых сокращений слов установлен в ГОСТ 2.316-68.

Текст пояснительной записки выполняется на одной стороне листов белой бумаги формата А4 по ГОСТ 2.301-68 (210x297 мм). Он может быть выполнен машинописным, рукописным или компьютерным способом. При

компьютерном оформлении пояснительная записка выполняется с помощью текстового редактора MS Word (или его аналога) с соблюдением следующих правил: шрифт Times New Roman, начертание обычное, размер 14, цвет черный, масштаб 100%, интервал обычный, смещения нет; использование эффектов подчеркивания, курсива, жирности и цвета не допускается; разрешается вписывать в пояснительную записку отдельные слова, формулы, условные знаки стандартным шрифтом размером не менее 2,5 по ГОСТ 2304-81; параметры абзаца: выравнивание по ширине, уровень основного текста, отступы слева и справа 0 мм, интервалы до и после абзаца 0 пунктов, отступ первой строки 15 мм, межстрочный интервал полуторный; установка переносов слов (кроме заголовков) обязательна.

Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации размещают по возможности сразу после ссылки на них в тексте и отделяют пустыми строками. Допускается выносить иллюстрации на отдельные листы, на которых не ставятся номера страниц, или в приложения. В этом случае они могут располагаться так, чтобы их удобно было рассматривать без поворота записки или с ее поворотом по часовой стрелке на 90 градусов. Иллюстрации обозначаются словом «Рисунок» и нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого раздела (допускается сквозная нумерация в пределах документа). В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой, например «Рисунок 1.2». Точка в конце обозначения не ставится. При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения, например: «Рисунок А.3». Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисовочный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после

пояснительных данных и располагают следующим образом: «Рисунок 1 — Структурная схема АСР». Точка в конце наименования не ставится.

Сведения об информационных источниках необходимо давать в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления». При ссылке в тексте на источник в квадратных или косых скобках проставляют его номер и при необходимости номер страницы, раздела, таблицы и т. п., например: «... приведено в [27, с. 43] ...». Ссылки на неофициальные источники (например, конспекты лекций) не допускаются.

Приложения обозначаются словом «Приложение» и помечаются заглавными буквами русского алфавита, начиная с А (за исключением Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ъ). Точка в конце обозначения не ставится. Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение А». В обоснованных случаях приложение может иметь содержательный заголовок. Ссылки на приложения оформляются по типу: «... приведено в приложении К ...». Нумерация страниц документа и приложений должна быть сквозная. Каждое приложение должно начинаться с нового листа, наверху которого симметрично тексту записывают обозначение приложения. При наличии заголовка его записывают отдельной строкой симметрично тексту с прописной буквы без точки в конце. Структурные единицы приложения (разделы, подразделы, пункты) и включенные в него иллюстрации, таблицы и формулы нумеруются в пределах приложения с добавлением перед номером обозначения приложения, например: «Рисунок А.4», «Таблица Б.2», «формула (В.3)» и т. п. В содержание включают все приложения с указанием их обозначений и заголовков.

7. Критерии выставления оценок

По итогам практики студенту выставляется оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Основными критериями оценки работы студента на практике служат:

При проверке заданий оцениваются:

- - последовательность прохождения всех этапов практики;
- соответствие выданного задания и представленных результатов;
- последовательность изложения.

При проверке отчетов оцениваются:

- глубина проработанности задач индивидуального задания;
- оформления отчета согласно ГОСТ.

При защите отчета оцениваются:

- умение обосновать полученные результаты;
- отзыв руководителя практики с подписью и печатью Организации;
- теоретическая подготовка студента;
- умение ответить на дополнительные вопросы.

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он уверенно знает принципы планирования и управления собственным временем при решении задач практики, методы планирования эксперимента и обработки данных, основные методы расчётов показателей функционирования электрических машин, правила организации ведения режимов работы технологического оборудования, взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования; уверенно умеет эффективно управлять своим временем при решении задач практики, проводить систематизацию литературного и фактического материала для организации экспериментальных исследований, выполнять сбор и анализ данных для проектирования, проводить расчёты показателей функционирования технологического оборудования, выбирать технические средства для диагностики электрооборудования; свободно владеет опытом эффективного планирования своего времени при решении задач практики,

навыками обработки результатов экспериментальных исследований, навыками обоснования выбора целесообразного решения, навыками обоснования выбора режима работы технологического процесса, навыками обоснования выбора режима работы технологического процесса, навыками применения технических средств диагностики электрооборудования.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он в значительной мере знает принципы планирования и управления собственным временем при решении задач практики, методы планирования эксперимента и обработки данных, основные методы расчётов показателей функционирования электрических машин, правила организации ведения режимов работы технологического оборудования, взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования; в значительной мере умеет эффективно управлять своим временем при решении задач практики, проводить систематизацию литературного и фактического материала для организации экспериментальных исследований, выполнять сбор и анализ данных для проектирования, проводить расчёты показателей функционирования технологического оборудования, выбирать технические средства для диагностики электрооборудования; в значительной мере владеет опытом эффективного планирования своего времени при решении задач практики, навыками обработки результатов экспериментальных исследований, навыками обоснования выбора целесообразного решения, навыками обоснования выбора режима работы технологического процесса, навыками обоснования выбора режима работы технологического процесса, навыками применения технических средств диагностики электрооборудования.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он избирательно знает принципы планирования и управления собственным временем при решении задач практики, методы планирования эксперимента и обработки данных, основные методы расчётов показателей функционирования электрических машин, правила организации ведения режимов работы технологического оборудования, взаимосвязи задач

эксплуатации и проектирования; избирательно умеет эффективно управлять своим временем при решении задач практики, проводить систематизацию литературного и фактического материала для организации экспериментальных исследований, выполнять сбор и анализ данных для проектирования, проводить расчёты показателей функционирования технологического оборудования, выбирать технические средства для диагностики электрооборудования; избирательно владеет опытом эффективного планирования своего времени при решении задач практики, навыками обработки результатов экспериментальных исследований, навыками обоснования выбора целесообразного решения, навыками обоснования выбора режима работы технологического процесса, навыками обоснования выбора режима работы технологического процесса, навыками применения технических средств диагностики электрооборудования.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает основные принципы сбора, критического анализа и синтеза полученной информации, не умеет управлять своим временем при решении поставленных задач; не владеет навыками реализовывать свою роль в команде.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Перечень основной литературы

1. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — Томск : Томский политехнический университет, 2013. — 182 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/34738.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Сипайлова, Н. Ю. Вопросы проектирования электрических аппаратов : учебное пособие / Н. Ю. Сипайлова. — Томск : Томский политехнический университет, 2014. — 168 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/34657.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Перечень дополнительной литературы

1. Красник, В. В. Правила устройства электроустановок в вопросах и ответах. Разделы 1, 6, 7 : пособие для изучения и подготовки к проверке знаний / В. В. Красник. — М. : ЭНАС, 2012. — 160 с. — ISBN 978-5-4248-0045-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/4339.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей / . — М. : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013. — 332 с. — ISBN 978-5-98908-104-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/22732.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Боярский М.В. Планирование и организация эксперимента : Учеб. пособие. Электрон. тект. дан. — Йошкар-Ола : Изд-во ПГТУ, 2015. — Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437056>. — ЭБС «Библиоклуб», по паролю.

Информационные справочные системы:

<http://www.garant.ru/> – информационно-правовой портал;

<https://minenergo.gov.ru/> – официальный сайт Министерства энергетики России;

<http://www.elecab.ru/dvig.shtml> – справочник электрика и энергетика «Элекаб», характеристики и справочная информация об электрооборудовании различных конструкций и режимов работы;

<https://apps.webofknowledge.com/> – база данных Web of Science;

<https://elibrary.ru/> – база данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU.