

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра техники и электрофизики высоких напряжений

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЭН

к.э.н. Чернов С. С.

“ ____ ” _____ г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа

Образовательная программа: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, магистерская
программа: Техника и электрофизика высоких напряжений

Курс: 2, семестр : 4

Факультет энергетики,

		Семестр
№	Вид деятельности	4
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	6
2	Всего часов	216
3	Всего занятий в контактной форме, час.	2
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	
10	Самостоятельная работа, час.	214
11	Вид аттестации	ДЗ

Программа практики составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

ФГОС введен в действие приказом №1500 от 21.11.2014 г. , дата утверждения: 11.12.2014 г.

Место практики в структуре учебного плана: Блок 2, вариативная

Программа практики разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Программа практики обсуждена на заседании кафедры

ТЭВН, протокол заседания кафедры № 9 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета энергетики, протокол № 9 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.т.н. Лавров Ю. А.

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Лавров Ю. А.

Ответственный за образовательную программу:

доцент Лавров Ю. А.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.3 способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере; в части следующих результатов обучения:
у1. уметь читать и реферировать литературу на иностранном языке
Компетенция ФГОС: ПК.28 способность к проверке технического состояния и остаточного ресурса оборудования и организации профилактических осмотров и текущего ремонта; в части следующих результатов обучения:
з1. знать современные методы диагностики высоковольтного электрооборудования
Компетенция НГТУ: ПК.36.В/НИ владение основами новейших прикладных программных продуктов и информационно-коммуникационных технологий; в части следующих результатов обучения:
у2. уметь создавать аппаратно-программные комплексы для решения задач электроэнергетики
Компетенция НГТУ: ПК.37.В/ПК владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:
у1. уметь применять аналитические методики по расчету перенапряжений
у3. уметь применять современные прикладные программные продукты для расчета электромагнитных переходных процессов

2. Содержание

2.1. Цель .

Основной целью проведения практики является использование студентом информационного, технического и компетентного потенциалов предприятия для решения основных задач диссертации.

Задачи:

1. Получение актуальных данных
2. Совершенствование в процессах профессиональной коммуникации постановку цели, задачи, методы их решения,
3. Использование экспериментальной базы и программных комплексов для проведения экспериментов.

2.2. Содержание основных этапов прохождения

Практика состоит из трех этапов.

- 1.Подготовительный.
- 2.Основной.
- 3.Итоговый.

В таблице 2.1 приведено содержание этапов прохождения практики в соответствии с результатами ее освоения и формами отчетности.

Таблица 2.1

Коды компетенций, формируемые результаты обучения	Содержание	Формы отчетности
<i>1.Подготовительный этап</i>		
ОПК.3.У1 уметь читать и реферировать литературу на иностранном языке	Изучение отечественных и зарубежных аппаратно-программных комплексов для численных исследований электромагнитных переходных процессов в электрических сетях. Изучение современных методов диагностики и аппаратных средств по определению технического состояния электрооборудования ВН.	Дневник практики Отчет по практике
<i>2.Основной этап</i>		
ПК.28/СЭ.3-1.1 знать современные методы диагностики высоковольтного электрооборудования ПК.36.В/НИ.У2 уметь создавать аппаратно-программные комплексы для решения задач электроэнергетики ПК.37.В/ПК.У1 уметь применять аналитические методики по расчету перенапряжений	Изучение современных методов и аппаратных средств для диагностики оборудования высокого напряжения Изучение аналитических методик и аппаратно-программных комплексов по расчету коммутационных т грозовых перенапряжений	Дневник практики Отчет по практике
<i>3.Итоговый этап</i>		
ПК.37.В/ПК.У3 уметь применять современные прикладные программные продукты для расчета электромагнитных переходных процессов	Изучение современных методов и аппаратных средств для диагностики оборудования высокого напряжения Изучение аналитических методик и аппаратно-программных комплексов по расчету коммутационных т грозовых перенапряжений Применение современных прикладных программных продуктов для расчета электромагнитных переходных процессов Оформление отчета по практике и защита Предзащита магистерской диссертации	Дневник практики Отзыв руководителя от организации Отчет по практике

2.3 Индивидуальные задания на практику

Во время производственной (преддипломной) практики: научно-исследовательской работы студент выполняет индивидуальное задание, согласованное с руководителем практики от организации. Индивидуальное задание включает вопросы, подлежащие изучению на каждом из трех этапов практики: подготовительном, основном и итоговом. Примерная форма индивидуального задания приведена в Приложении.

3. Организация

3.1 Место в структуре образовательной программы

Наименование практики: Производственная (преддипломная) практика:
научно-исследовательская работа

Способ проведения: стационарная, выездная

Форма проведения: непрерывная

3.2 Место проведения практики

3.3 Руководство практикой

Организацию и проведение практики осуществляет кафедра, отвечающая за подготовку специалистов по соответствующей образовательной программе. Для руководства практикой студентов назначается руководитель практики от организации и руководитель практики от университета. Назначение руководителя практики от организации оформляется соответствующим распорядительным документом по организации, назначение руководителя практики от университета производится приказом. Руководитель от организации разрабатывает индивидуальное задание, инструктирует практиканта и наблюдает за качеством его работы, проверяет систематическое ведение дневника и дает характеристику студенту, проходящему практику.

3.4 Порядок направления студентов на практику

Направление студентов на практику и назначение руководителя практики от университета оформляется приказом по университету с указанием конкретных сроков прохождения практики. Практика в организациях осуществляется на основе договоров, в соответствии с которыми указанные организации обязуются предоставить места для прохождения практики студентов.

4. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

4.1 Основная литература

1. Кузнецов И. Н. Научное исследование : методика проведения и оформление / И. Н. Кузнецов. - М., 2006. - 457 с.
2. Половинкин А. И. Основы инженерного творчества : учебное пособие / А. И. Половинкин. - СПб. [и др.], 2007. - 360, [1] с. : табл.
3. Кадомская К. П. Электрооборудование высокого напряжения нового поколения. Основные характеристики и электромагнитные процессы : [монография] / К. П. Кадомская, Ю. А. Лавров, О. И. Лаптев. - Новосибирск, 2008. - 342 с. : табл., ил. - Парал. тит. л. англ. ; Огл. также на англ. яз..

4.2 Дополнительная литература

1. Техника высоких напряжений : [учебник для электротехнических и электроэнергетических специальностей вузов / Л. Ф. Дмоховская и др.] ; под общ. ред. Д. В. Разевига. - М., 1976. - 487, [1] с. : ил.

4.3 Интернет-ресурсы

1. Электронно-библиотечная система НГТУ [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – [Россия], 2011. – Режим доступа: <http://elibrary.nstu.ru/>. – Загл. с экрана.
2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
3. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>

4. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>

5. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>

6. :

4.4 Методическое обеспечение

1. Организация практики обучающихся Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 17, [5] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234041

5. Перечень информационных технологий и ресурсов, используемых при проведении

5.1 Информационные технологии

1 Matlab Simulink

2 Microsoft Office

5.2 Информационные ресурсы

1 :

2 ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>

3 ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>

4 ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>

5 ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>

6. Материально-техническое обеспечение

Материально-техническая база, необходимая для проведения практики, должна обеспечивать возможность выполнения заданий на практику.

7. Порядок аттестации

Формой аттестации по практике является дифференцированный зачет.

В ходе прохождения практики студентом ведется дневник практики, по окончании составляется отчет.

Руководитель практики от организации готовит отзыв о выполнении студентом программы практики и индивидуального задания на основе представленных студентом дневника и отчета. Оценка по практике выставляется на основании представленных студентом отчетных документов и защиты отчета по практике. Критерии и правила оценки по практике приведены в фонде оценочных средств.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Индивидуальное задание на производственную (преддипломную) практику: научно-исследовательскую работу

Студент группы _____ гр. _____

Место прохождения практики _____

Задачи практики:
Вопросы, подлежащие изучению

На подготовительном этапе:

1. ...
2.
-

На основном этапе:

1.
2.
-

На итоговом этапе:

1. ...
2.
-

Ожидаемые результаты практики:

Задание выдал: _____ ФИО руководителя практики от НГТУ

_____ ФИО руководителя практики от профильной организации

Задание принято к исполнению: _____ «__» _____ 201_ г.

(подпись студента)

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств по практике

Обобщенная структура фонда оценочных средств по практике приведена в Таблице 1.

Таблица 1

Формируемые компетенции	Признаки сформированности компетенций	Контролирующие мероприятия (формы отчетности)
ОПК.3 способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере.	у1. уметь читать и реферировать литературу на иностранном языке.	Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике
ПК.28/СЭ способность к проверке технического состояния и остаточного ресурса оборудования и организации профилактических осмотров и текущего ремонта.	з1. знать современные методы диагностики высоковольтного электрооборудования.	Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике
ПК.36.В/НИ владение основами новейших прикладных программных продуктов и информационно-коммуникационных технологий.	у2. уметь создавать аппаратно-программные комплексы для решения задач электроэнергетики.	Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике
ПК.37.В/ПК владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.	у1. уметь применять аналитические методики по расчету перенапряжений.	Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике
ПК.37.В/ПК.	у3. уметь применять современные прикладные программные продукты для расчета электромагнитных переходных процессов.	Зачет: дневник, отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках практики

Промежуточной аттестацией по практике является дифференцированный зачет. Общая оценка выставляется по совокупности оценок представленных отчетных форм (дневник прохождения практики, отчет по практике, отзыв руководителя практики от организации) и оценки за устную защиту отчета по практике. Требования к оформлению отчетных форм и задания для устной защиты отчета по практике приведены в паспорте зачета по практике.

На основании общей оценки прохождения студентом практики можно сделать вывод о сформированности заявленных компетенций на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций в рамках практики:

- **Продвинутый.** Уровень выполнения задания на практику отвечает всем требованиям, теоретические знания полные, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой задачи выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

- **Базовый.** Уровень выполнения задания отвечает всем основным требованиям, теоретические знания полные, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой задачи выполнены, качество выполнения ни одной из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных задач, возможно, содержат ошибки.
- **Пороговый.** Уровень выполнения задания отвечает большинству основных требований, теоретические знания не достаточно полные, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой задач выполнено, некоторые выполнены с ошибками.
- **Ниже порогового.** Уровень выполнения задания не отвечает основным требованиям, теоретические знания не достаточно полные, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы частично или не сформированы, не все предусмотренные программой задачи выполнены, некоторые выполнены с серьезными ошибками.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра техники и электрофизики высоких напряжений

ПАСПОРТ
ЗАЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

Наименование практики

1. Состав комплекта отчетной документации по практике

В комплект отчетной документации по практике входят следующие документы.

- 1) Дневник прохождения практики,
- 2) Отчет по практике,
- 3) Отзыв руководителя о прохождении практики студентом.

1.1. Требования к оформлению и структуре дневника прохождения практики

Примерная (рекомендованная) форма дневника по прохождению практики приведена в Приложении 1. Титульный лист дневника оформляется аналогично титульному листу отчета по практике. Дневник практики должен вестись студентом на протяжении всего периода прохождения практики. В дневнике отражаются основные этапы прохождения практики, фиксируется выполнение элементов задания на практику. Дневник подписывается руководителем практики от НГТУ и руководителем от организации, на базе которой организована практика.

1.2. Требования к оформлению и структуре отчета по практике

Отчет по практике должен включать:

- содержание (перечень разделов);
- введение;
- основную часть, включающую литературный обзор, и (или) практическую часть, в том числе, описание эксперимента при его наличии;
- выводы;
- список использованных источников;
- приложения (при наличии).

Основная часть отчета по производственной (преддипломная) практике: научно-исследовательской работе содержит следующие разделы:

- обзор отечественной и зарубежной литературы по тематике научных исследований;
- результаты численного моделирования переходных электромагнитных процессов с применением современных аппаратно-программных комплексов;
- результаты экспериментальных исследований в области диагностики высоковольтного оборудования;
- заключение по результатам проделанной научно-исследовательской работы.

Титульный лист отчета оформляется по образцу, приведенному в Приложении 2.

1.3. Отзыв руководителя от организации

Отзыв руководителя от организации, в которой проводится практика, дается на основании оценки практической деятельности студента, анализа отчета по практике. Руководитель от организации в отзыве дает характеристику степени выполнения задания на практику, профессиональным качествам практиканта, а также дает рекомендации по оценке практики в целом.

2. Защита отчета по практике

Защита отчета по практике проводится в форме устного собеседования по вопросам (заданиям), представленным в комплекте.

Комплект вопросов (заданий) для защиты отчета по практике

1. Характеристики инновационного электротехнического оборудования ВН
2. Современные программные комплексы для численных исследований переходных процессов
3. Современные концепции по ограничению коммутационных и грозовых перенапряжений
4. Электрические схемы распределительных устройств и электрических сетей
5. Новые аппаратные средства для диагностики технического состояния ЭОВН
6. Организация работы по охране труда, технике безопасности и производственной санитарии при проведении высоковольтных испытаний
7. Основные нормативно-технические документы для проведения диагностики ЭОВН
8. Методики проведения профилактических и приемо-сдаточных испытаний
9. Методики технико-экономического сравнения различных вариантов внедрения инновационных технических решений

Критерии оценки

- Задание считается выполненным на уровне **ниже порогового**, если ответы даны менее, чем на 50 % вопросов, оценка составляет менее 50 баллов
- Задание считается выполненным на **пороговом** уровне, если ответы даны на 50-70 %, оценка составляет от 50 до 70 баллов
- Задание считается выполненным на **базовом** уровне, если ответы даны на 70-80 %, оценка составляет от 70 до 80 баллов
- Задание считается выполненным на **продвинутом** уровне, если даны развернутые ответы на 80-100 % вопросов, оценка составляет от 80 до 100 баллов

Защита отчета считается пройденной, если средняя сумма баллов по всем заданиям составляет не менее 50 баллов (по 100 балльной шкале).

Коэффициент, с которым учитывается полученная сумма баллов в общей оценке по практике, определяется Правилами аттестации.

На основании представленного комплекта отчетной документации по практике и устной защиты отчета студенту выставляется оценка в соответствии с приведенными далее критериями.

3. Критерии и шкалы оценки практики

Критерии и соответствующие им шкалы оценки по практике приведены в таблице 2.

Таблица 2

Критерии оценки	Диапазон баллов	Традиционная оценка
– дневник практики свидетельствует о выполнении задания на практику полностью; – содержание отчета соответствует программе прохождения практики, отчет подготовлен в полном объеме; – содержание индивидуального задания раскрыто полностью; – не нарушены сроки сдачи отчета; – текст оформлен в соответствии с требованиями нормативных документов, прослеживается структура и грамотное изложение материала; отзыв руководителя от организации не имеет	87-100	Отлично

замечаний, рекомендуемая оценка «Отлично»; – защита отчета по практике оценена не менее чем на 87 баллов из 100 возможных		
– дневник практики свидетельствует о выполнении основной части задания на практику; – содержание отчета соответствует программе прохождения практики, отчет подготовлен в полном объеме с небольшими замечаниями по разделам; – содержание индивидуального задания раскрыто в полном объеме; – не нарушены сроки сдачи отчета; – текст оформлен в соответствии с требованиями нормативных документов, структурирован; – отзыв руководителя от организации не имеет принципиальных замечаний, рекомендуемая оценка «Хорошо», «Отлично»; – защита отчета по практике оценена не менее чем на 73 балла из 100 возможных	73-86	Хорошо
– дневник практики свидетельствует о выполнении основной части задания на практику; – содержание отчета соответствует программе прохождения практики, отчет подготовлен в достаточном объеме; – содержание индивидуального задания раскрыто не полностью; – текст оформлен с нарушением требований нормативных документов; – возможны нарушения сроков сдачи отчета; – отзыв руководителя от организации содержит не более двух принципиальных замечаний, рекомендуемая оценка за практику «Удовлетворительно», «Хорошо»; – защита отчета по практике оценена не менее чем на 50 баллов из 100 возможных	50-72	удовлетворительно

Составитель _____ доцент, к.т.н., Лавров Ю.А.
(подпись)

10. 01. 2017 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра Техники и электрофизики высоких
напряжений

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Наименование практики: Производственная (преддипломная) практика:
научно -исследовательская работа

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Студент _____
(Ф.И.О.)

Группа _____

Факультет _____

Новосибирск 2017 г.

Календарный график выполнения задания на практику

Дата	Наименование работ	Отметка руководителя о выполнении задания

Студент группы _____

ФИО _____ Подпись _____

Дата _____

Руководитель практики:

От НГТУ:

_____ Подпись _____

(должность) (Ф.И.О.)

От профильной организации:

_____ Подпись _____

(должность) (Ф.И.О.)

Образец титульного листа отчета

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра Техники и электрофизики высоких напряжений

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ

Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Выполнил:

Студент _____
(Ф.И.О.)

Группа _____

Факультет _____

подпись

«___» _____ 201__ г.

Проверил:

Руководитель от НГТУ _____
(Ф.И.О.)

Балл: _____, ECTS _____,

Оценка _____
«отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неуд.»

подпись

«___» _____ 201__ г.

Новосибирск 2017