

«

»

“ ”

“ ”

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа

: 13.04.02

: 2, : 4

		4
1	()	22
2		792
3	, .	2
4	, .	0
5	, .	0
6	, .	0
7	, .	0
8	, .	2
9	, .	
10	, .	790
11		

(): 13.04.02

1500 21.11.2014 ., : 11.12.2014 .

: 2,

(): 13.04.02

, 6 20.06.2017

, 6 21.06.2017

:

,

:

,

:

.

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ОК.2 способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения; в части следующих результатов обучения:
1.
Компетенция ФГОС: ОК.3 способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала; в части следующих результатов обучения:
1.
3.
Компетенция ФГОС: ОК.1 способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки; в части следующих результатов обучения:
4.
Компетенция ФГОС: ПК.2 способность самостоятельно выполнять исследования; в части следующих результатов обучения:
3.
3.
Компетенция ФГОС: ПК.24 способность принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения; в части следующих результатов обучения:
2.
2.
Компетенция ФГОС: ПК.26 способность определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники; в части следующих результатов обучения:
1.
2.
1.
Компетенция ФГОС: ПК.3 способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:
3.

2.

2.1.

() :

-

2.2.

- 1.
 - 2.
 - 3.
- 2.1

2.1

<i>1.</i>		
<p>.1. 4</p> <p>.26. -1.1</p> <p>.3. -1.3</p>		

2.		
.2. 1		
.3. 1	()
.3. 3		
.1. 4		
.2. -1.3		
.2. 3		
.24. -1.2		
.24. 2		
.26. -1.1		
.26. -1.2		
.26. 1		
-		

--	--	--

3.		
.2. 1		
.3. 1	()	
,		
.3. 3		
.1. 4		
.2. -1.3		
.2. 3		
,		
.24. -1.2		
.24. 2		
.26. -1.1		
.26. -1.2		
.26. 1		
-		

.3. -1.3		
----------	--	--

2.3

() : -
 ,
 . : , .
 :
 - ;
 - , ;
 - ;
 - , ;
 - (,
 , ,);
 - ;
 - () .
 - ;
 - ; ()
 : - .
 .

3.

3.1

: () :
 - : ,
 :

3.2

() : -
 .

3.3

,
 .
 () .
 . ,

4.

4.1

1. Бирюков В. В. Энергосбережение на электрическом транспорте : монография / В. В. Бирюков ; Иркут. гос. техн. ун-т. - Иркутск, 2009. - 243 с. : ил., табл.. - 40-летию каф. "Электрический транспорт" Новосиб. гос. техн. ун-та посвящается.
2. Бирюков В. В. Энергетические аспекты функционирования транспортных систем : [монография] / В. В. Бирюков. - Новосибирск, 2014. - 262, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000212638. - Парал. тит. л. и огл. англ..
3. Порсев Е. Г. Организация и планирование экспериментов : учебное пособие / Е. Г. Порсев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 152, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000146033

4.2

1. Электротехника : ежемесячный научно-технический журнал / учредитель: Департамент машиностроения МИНПРОМА РФ. - М., 1930 -
2. Электричество : ежемесячный теоретический и научно-практический журнал / учредители: Российская Академия Наук (Отделение энергетики, машиностроения, механики и процессов управления); Российское Научно-техническое Общество энергетиков и электротехников. - М., 1880 -. - Режим доступа: <http://www.znack.com/%D0%B6%D1%83%D1%80%D0%BD%D0%B0%D0%BB-%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/>
3. Электро. Электротехника, электроэнергетика, электротехническая промышленность : производственно-технический научный журнал / ОАО "Электрозавод". - М., 2000 -. - Режим доступа: <http://elektro.elektrozavod.ru>
4. Транспорт: наука, техника, управление : научный информационный сборник / Российская академия наук, ВИНТИ. - М., 1990 -. - Режим доступа: <http://www2.viniti.ru/products/zhurnaly-viniti-ran-v-perechne-vak#12187>
5. Транспорт Российской Федерации : журнал о науке, экономике, практике / Петербургский государственный университет путей сообщения. - СПб., 2006 -. - Режим доступа: <http://www.rostransport.com>

4.3

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>
5. :

4.3

1. Порсев Е. Г. Магистерская диссертация : учебно-методическое пособие / Е. Г. Порсев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 32, [1] с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000185133

2. 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.

5.1

1 MATLAB SimPowerSystem

2 MathCAD

3 Matlab Simulink

5.2

1 :

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

3 ЭБС "Znaniium.com" : <http://znaniium.com/>

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

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

6.

7.

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

Студент группы _____ гр. _____

Место прохождения практики _____

Задачи практики:

Вопросы, подлежащие изучению

На подготовительном этапе:

1. Формулировка целей и задач диссертационного исследования
2. Определение объекта и предмета исследования

На основном этапе:

1. Аналитический обзор информационных источников по теме диссертации
2. Теоретическое исследование объекта, проведение необходимых расчетов
3. Планирование и проведение эксперимента (модельного или физического)
4. Обработка результатов экспериментальных исследований

На итоговом этапе:

1. Формулировка выводов по итогам диссертационного исследования;
2. Подготовка отчета по производственной (преддипломной) практике

Ожидаемые результаты практики:

Задание выдал: _____ ФИО руководителя практики от НГТУ

_____ ФИО руководителя практики от профильной организации

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

(подпись студента)

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

Кафедра электротехнических комплексов

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФМА
к.т.н., доцент М.Е. Вильбергер
“ ____ ” _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПРАКТИКИ

Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа

Образовательная программа: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
профиль: Повышение энергоэффективности систем электрического транспорта

Факультет мехатроники и автоматизации

Новосибирск 2017

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)
ОК.2 способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения.	у1. уметь принимать аргументированные решения в области электротранспортных комплексов и систем.	Зачет: отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике
ОК.3 способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.	у1. уметь применять современные методы проектирования, расчетов и моделирования электротехнических комплексов и их компонентов.	Зачет: отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике
ОК.3.	у3. уметь развивать навыки самообучения на практических примерах по совершенствованию технических систем с использованием нестандартных решений.	Зачет: отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике
ОПК.1 способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки.	у4. уметь формулировать критерии оценки эффективности и качества преобразования энергии.	Зачет: отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике
ПК.2 способность самостоятельно выполнять исследования.	з3. знать системы компьютерной математики и имитационного моделирования.	Зачет: отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике
ПК.2.	у3. уметь составлять адекватные дескриптивные и оптимизационные модели объектов, способные решать задачи оценки состояния и прогнозирования.	Зачет: отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике
ПК.24 способность принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения.	з2. знать современные методы и средства повышения энергоэффективности электротехнических объектов и систем.	Зачет: отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике
ПК.24.	у2. уметь оценивать энергетическую эффективность разрабатываемых объектов и систем.	Зачет: отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике
ПК.26 способность определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники.	з1. знать критерии эффективности производственных и технологических процессов.	Зачет: отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике
ПК.26.	з2. знать регламентирующие документы в области качества преобразования энергии.	Зачет: отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике

ПК.26.	у1. уметь определять качество преобразования энергии в различных производственно-технологических процессах.	Зачет: отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике
ПК.3 способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности.	з3. знать особенности функционирования объектов профессиональной деятельности.	Зачет: 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 (отчет по практике, отзыв руководителя практики) и оценки за устную защиту отчета по практике. Требования к оформлению отчетных форм 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 недостаточно 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 недостаточно 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.

**ПАСПОРТ
ЗАЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ**

Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа

1. Состав комплекта отчетной документации по практике

В комплект отчетной документации по практике входят следующие документы.

- 1) План-график прохождения практики (Приложение 1)
- 2) Отчет по практике (Приложение 2),
- 3) Отзыв руководителя о прохождении практики студентом (Приложение 3).

1.1. Требования к оформлению и структуре отчета по практике

Отчет по практике должен включать:

- содержание (перечень разделов);
- введение (включая актуальность, объект и предмет исследования, цели и задачи диссертационной работы, перечень имеющихся научных публикаций автора);
- основную часть, включающую литературный обзор, и (или) практическую часть, в том числе, описание эксперимента при его наличии;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при наличии).

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

- Аналитический обзор источников научно-технической информации, в том числе и на иностранном языке;
- Теоретическая часть, посвященная анализу режимов функционирования объекта, расчётом его параметров (или характеристик) в соответствии с индивидуальным заданием;
- Практическая часть, связанная с моделированием работы или физическим экспериментом. Цель практической части работы – проверка на модели результатов теоретической части работы.

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

1.2. Отзыв руководителя от организации

Отзыв научного руководителя, дается на основании оценки практической деятельности студента, анализа отчета по практике. Руководитель в отзыве дает характеристику степени выполнения задания на практику, профессиональным качествам практиканта, а также дает рекомендации по оценке практики в целом. Бланк отзыва научного руководителя приведен в Приложении 3.

2. Защита отчета по практике

Защита научно-исследовательской практики проводится в форме научного семинара. На защиту практики приглашаются научные сотрудники выпускающей кафедры, научные руководители магистрантов и руководитель практики.

К защите магистрант готовит презентацию и доклад, длительностью 5-7 минут, в котором раскрывает основные разделы из отчета о практике и полученные результаты. В

завершении доклада магистрант делает выводы о результатах магистерской диссертации. После доклада магистрант отвечает на вопросы сотрудников кафедры.

Критерии оценки

- Задание считается выполненным на уровне **ниже порогового**, если цели и задачи диссертации не соответствуют друг другу, обзор информационных источников носит поверхностный характер (не более 10 источников, отсутствуют источники на иностранном языке), в части теоретического исследования допущены грубые ошибки, исследуемая модель не соответствует объекту, выводы носят декларативный характер, оценка составляет менее 50 баллов.
- Задание считается выполненным на **пороговом** уровне, если цели и задачи диссертации соответствуют друг другу, обзор информационных источников носит поверхностный характер (не более 15 источников, отсутствуют источники на иностранном языке), в части теоретического исследования допущены незначительные ошибки, исследуемая модель в целом соответствует объекту, выводы носят декларативный характер, на защите даны верные ответы не менее, чем на 50% вопросов, оценка составляет 50-72 балла.
- Задание считается выполненным на **базовом** уровне, если цели и задачи диссертации соответствуют друг другу, обзор информационных источников носит глубокий характер (не менее 20 источников, включая источники на иностранном языке), в части теоретического исследования отсутствуют ошибки, исследуемая модель в целом соответствует объекту, в выводах сформулированы конкретные результаты исследования, на защите даны верные ответы на 75 - 85% вопросов, оценка составляет 73-86 баллов.
- Задание считается выполненным на **продвинутом** уровне, если цели и задачи диссертации соответствуют друг другу, обзор информационных источников носит глубокий характер (не менее 20 источников, доля источников на иностранном языке не менее 20%), в части теоретического исследования отсутствуют ошибки, исследуемая модель в целом соответствует объекту, приведен исчерпывающий анализ результатов моделирования, сформулированы практические рекомендации по результатам исследования, в выводах сформулированы конкретные результаты исследования, на защите даны верные ответы не менее, чем на 85% вопросов, оценка составляет 87-100 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
<ul style="list-style-type: none"> – 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 замечаний, рекомендуемая оценка «Отлично»; – защита отчета по практике оценена не менее чем на 87 	87-100	Отлично

<p>баллов из 100 возможных</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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
<ul style="list-style-type: none"> – 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	удовлетвори- тельно
<ul style="list-style-type: none"> – содержание отчета не соответствует программе прохождения практики, отчет подготовлен в недостаточном объеме; – содержание индивидуального задания раскрыто не полностью или не раскрыто совсем; – текст оформлен с нарушением требований нормативных документов; – возможны нарушения сроков сдачи отчета; – отзыв руководителя от организации содержит более двух принципиальных замечаний, рекомендуемая оценка за практику «Неудовлетворительно»; – защита отчета по практике оценена менее чем на 50 баллов из 100 возможных 	0-49	неудовлетво- рительно

Составитель _____ доцент каф. ЭТК Е.А. Спиридонов
(подпись)

« ____ » _____ Г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПЛАН-ГРАФИК ПРОХОЖДЕНИЯ

_____ ПРАКТИКИ
 (название практики)

магистранта группы _____ Ф.И.О.
 (номер группы)

№ п/п	Формулировка задания	Сроки исполнения	Отметка о фактическом исполнении

Магистрант группы _____
 (номер группы)
 Ф.И.О.

« ____ » _____ 20__ г.

(подпись)

Научный руководитель
 уч. степень, уч. звание Ф.И.О.

« ____ » _____ 20__ г.

(подпись)

Образец титульного листа отчета

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра _____

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ

 (наименование практики в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки: _____

Выполнил:

Студент _____
 (Ф.И.О.)

Группа _____

Факультет _____

подпись

«__» _____ 20__ г.

Проверил:

Руководитель от НГТУ _____
 (Ф.И.О.)

Балл: _____, ECTS _____,

Оценка _____

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

подпись

«__» _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ
О ПРОХОЖДЕНИИ _____ ПРАКТИКИ
(название практики)
магистранта группы _____ Ф.И.О.
(номер группы)

В отзыве руководитель дает характеристику работы магистранта. В отзыве обязательно должна быть выставлена оценка по традиционной системе и ECTS.

Оценка за практику: _____

Руководитель: _____ Ф.И.О.
(подпись)

« ___ » _____ 20__ г.