

«

»

“ ”

“ ”

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Учебная практика: научно-исследовательская практика

: 13.04.02

: 1, : 2

		2
1	()	6
2		216
3	, .	2
4	, .	0
5	, .	0
6	, .	0
7	, .	0
8	, .	2
9	, .	
10	, .	214
11		

(): 13.04.02

1500 21.11.2014 ., : 11.12.2014 .

: 2,

(): 13.04.02

, 5 20.06.2017

, 6 21.06.2017

:

,

:

,

:

.

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ОК.3 способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала; в части следующих результатов обучения:
2.
Компетенция ФГОС: ОПК.4 способность использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:
3.
2.
Компетенция ФГОС: ПК.24 способность принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения; в части следующих результатов обучения:
1.
3.
Компетенция ФГОС: ПК.26 способность определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники; в части следующих результатов обучения:
2.
Компетенция ФГОС: ПК.3 способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:
1.
Компетенция ФГОС: ПК.4 способность проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных; в части следующих результатов обучения:
2.

2.

2.1.

-

;

2.2.

1.

2.

3.

2.1

2.1

,		
<i>l.</i>		
.4. -1.3 .4. 2 , .4. 2		

2.		
.3. -1.2	,	: 1.
		. 2.
.24. -1.1		,
		. 3.
.24. -1.3		.
		,
.26. 2		-
	-	
.3. -1.1		

3.		
.3. -1.2	,	
.4. -1.3		
.4. 2	,	
.24. -1.1		
.24. -1.3		
.26. 2		
-		
.3. -1.1		
.4. 2		

2.3

: - : , .

3.

3.1

: : - :

3.2

()

3.3

3.4

4.

4.1

1. Кучер Е. С. Адаптивные алгоритмы бездатчикового управления асинхронными электроприводами : [учебное пособие] / Е. С. Кучер, Д. А. Котин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2017. - 150, [1] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234354
2. Симаков Г. М. Энергоэффективное управление электроприводом переменного тока : [монография] / Г. М. Симаков, Ю. П. Филюшов. - Новосибирск, 2016. - 241, [1] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000227464. - Парал. тит. л. и огл. англ.
3. Панкратов В. В. Адаптивные алгоритмы бездатчикового векторного управления асинхронными электроприводами подъемно-транспортных механизмов : учебное пособие / В. В. Панкратов, Д. А. Котин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2012. - 141, [1] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000178027

4.2

1. Тюков В. А. Электромеханические системы : учебное пособие / В. А. Тюков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 90, [1] с. : ил., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222685
2. Жуловян В. В. Основы электромеханического преобразования энергии : [учебник] / В. В. Жуловян. - Новосибирск, 2014. - 425, [1] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214038

4.3

1. Новосибирский государственный технический университет. Научные издания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.nstu.ru/science/science_publications. – Загл. с экрана.
2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
3. ScienceDirect [Electronic resource] / Elsevier [Official website]. – [USA], 2016. – Mode of access: <http://www.sciencedirect.com>. – Title from screen.
4. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
5. Современные проблемы науки и образования [Электронный ресурс] : электрон. науч. журн. – Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=11941. – Загл. с экрана
6. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>

8. :

4.4

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
2. Спиридонов Е. А. Научно-исследовательская и педагогическая практика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Е. А. Спиридонов, Е. Г. Порсев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222391. - Загл. с экрана.
3. Основы научно-исследовательской работы студентов (НИРС) : методические рекомендации / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [под ред. Е. Г. Гуровой]. - Новосибирск, 2014. - 28, [1] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000207904. - В надзаг.: Межвуз. центр содействия науч. и инновац. деятельности студентов и молодых ученых НСО, Студенческое науч. о-во НГТУ.

5.

5.1

- 1 Microsoft Office
- 2 MathCAD
- 3 Matlab Simulink

5.2

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.

7.

Индивидуальное задание на учебную практику: научно-исследовательскую практику

Студент группы _____ гр. _____

Место прохождения практики _____

Задачи практики:

Вопросы, подлежащие изучению

На подготовительном этапе:

1. Выполнить обоснование целесообразности и актуальности проведения научного исследования
2. Выполнить литературный и патентный поиск по теме научного исследования

На основном этапе:

1. Изучить методы проведения научного исследования:
 - 1.1. Теоретическая часть научного исследования.
 - 1.2. Экспериментальная часть научного исследования. Физическое и математическое моделирование процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту.
 - 1.3. Методы анализа и обработки экспериментальных данных
2. Ознакомиться с информационными технологиями в научных исследованиях. Программные продукты, относящиеся к сфере профессиональной деятельности
3. Изучить требования к оформлению научно-технической документации

На итоговом этапе:

1. Оформление отчета по практике
2. Защита отчета по практике

Ожидаемые результаты практики: Учебная практика: научно-исследовательская практика студентов является обязательным элементом процесса обучения и совершенствования профессиональной подготовки будущих специалистов. В ходе прохождения практики студенты закрепляют и углубляют свои теоретические знания, приобретают навыки постановки и решения научно-исследовательских задач, развивают способности анализировать полученные результаты и делать выводы, а также закрепляют навыки самостоятельной научно-исследовательской работы. Выполнение научно-исследовательской практики, прежде всего, необходимо для написания соответствующих разделов выпускной квалификационной работы. А также для предметного изучения методов исследования объектов мехатроники и автоматизированных комплексов и систем, а также предметов будущей профессиональной деятельности.

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 электропривода и автоматизации промышленных установок

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПРАКТИКИ

Учебная практика: научно-исследовательская практика

Образовательная программа: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
профиль: Мехатронные и автоматизированные комплексы и системы

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.3 способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.	з2. знать стандарты, методические и нормативные материалы в области проектирования и эксплуатации электротехнических комплексов.	Дифференцированный зачет: отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике
ОПК.3 способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере.	у3. уметь читать и реферировать литературу на иностранном языке.	Дифференцированный зачет: отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике
ОПК.4 способность использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности.	з3. знать основные достижения в области схмотехнических решений преобразователей энергии.	Дифференцированный зачет: отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике
	у2. уметь критически оценивать современные достижения науки и техники, повышать собственную эрудицию и систематизировать полученные знания.	Дифференцированный 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.	з1. знать критерии энергетической эффективности электротехнических объектов и систем.	Дифференцированный зачет: отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике
	з3. знать современные методы и средства повышения энергоэффективности электротехнических объектов и систем.	Дифференцированный 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.	у2. уметь анализировать энергопотребление на различных стадиях и участках производственно-технологических процессов.	Дифференцированный 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.	з1. знать особенности функционирования объектов профессиональной деятельности.	Дифференцированный зачет: отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике
ПК.4 способность проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных.	у2. уметь работать с электронными базами данных научной и патентной информации.	Дифференцированный 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) 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.

ПАСПОРТ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

Наименование практики: Учебная практика: научно-исследовательская практика

1. Состав комплекта отчетной документации по практике

В комплект отчетной документации по практике входят следующие документы.

1) Отчет по практике.

1.1. 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 учебной практике: научно-исследовательской практике содержит следующие разделы:

- описание объекта и предмета исследования;
- литературный и патентный обзор по теме научного исследования;
- характеристика материально-технической базы, на которой проходила практика;
- описание методов теоретического исследования;
- описание методов практического исследования;
- анализ экспериментальных данных.

Титульный лист отчета оформляется по образцу, приведенному в Приложении 1.

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. Виды и типы научного исследования.
2. Обоснование целесообразности и актуальности проведения научного исследования.
3. Понятия «научная новизна» и «практическая значимость» научного исследования.
4. Подходы при составлении литературного обзора по теме научного исследования.
5. Подходы при выполнении патентного поиска по теме научного исследования.
6. Методы и подходы при проведении теоретической части научного исследования.
7. Методы и подходы при проведении экспериментальной части научного исследования.
8. Способы математического моделирования объекта исследования.
9. Способы физического моделирования объекта исследования.
10. Методы и подходы к анализу экспериментальных результатов научного исследования.
11. Методы и подходы к обработке экспериментальных результатов научного исследования.

12. Современные информационные технологии при проведении научного исследования в области мехатронных комплексов и систем.
13. Привести и прокомментировать современные программные продукты при проведении научного исследования в области мехатронных комплексов и систем.
14. Основные виды научно-технической документации.
15. Подходы к составлению и оформлению научно-технической документации.

Критерии оценки

- Задание считается выполненным на уровне **ниже порогового**, если студент не может доходчиво обосновать необходимость проведения научного исследования, не знает основ литературного и патентного поиска, оценка составляет менее 50 баллов.
- Задание считается выполненным на **пороговом** уровне, если студент может привести обоснование необходимости проведения научного исследования, знает основы литературного и патентного поиска оценка составляет от 50 до 72 баллов.
- Задание считается выполненным на **базовом** уровне, если студент может самостоятельно решить задачу поиска информации, необходимой для проведения научного исследования, обоснованно поясняет необходимость проведения научного исследования, ориентируется в методах проведения теоретической и практической части научного исследования, оценка составляет от 73 до 86 баллов.
- Задание считается выполненным на **продвинутом** уровне, если студент в совершенстве владеет методиками проведения теоретической и практической части научного исследования, самостоятельно решает задачу поиска необходимой информации, убедительно приводит доводы в пользу необходимости проведения научного исследования, отлично владеет методами анализа результатов научного исследования, на высоком и качественном профессиональном уровне способен оформлять техническую документацию, сопутствующую научному исследованию, владеет современными информационными технологиями для проведения научного исследования, оценка составляет от 87 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
<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; – защита отчета по практике оценена не менее чем на 87 баллов из 100 возможных 	87-100	Отлично

<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; – 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; – защита отчета по практике оценена не менее чем на 50 баллов из 100 возможных 	50-72	удовлетворительно
<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; – защита отчета по практике оценена менее чем на 50 баллов из 100 возможных 	0-49	неудовлетворительно

Составитель _____ доцент, Котин Денис Алексеевич
(подпись)

«_____» _____ Г.

Образец титульного листа отчета

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.