

«

»

“ ”

“ ”

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Источники вторичного электропитания в технологических процессах

: 27.04.04

: 2, : 3

		3
1	()	3
2		108
3	, .	45
4	, .	0
5	, .	36
6	, .	0
7	, .	0
8	, .	2
9	, .	7
10	, .	63
11	(, ,)	
12		

(): 27.04.04

1414 30.10.2014 ., : 01.12.2014 .

: 1, ,

(): 27.04.04

,
,

6 20.06.2017
5 20.06.2017

, 6 21.06.2017

:

,

:

,
,

:

. . .

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ОК.2 способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом; в части следующих результатов обучения:	
4.	
5.	-
Компетенция ФГОС: ПК.3 способность применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления; в части следующих результатов обучения:	
4.	
2.	,

2.

2.1

(
---	--

.3. 4	
1.уметь формулировать критерии оценки эффективности и качества преобразования энергии	;
.3. 2	
2.уметь применять современные методы проектирования, расчетов и моделирования электротехнических комплексов и их компоненту1. уметь применять современные методы проектирования, расчетов и моделирования электротехнических комплексов и их компонентов	;
.2. 4	
3.знать основные достижения в области схмотехнических решений преобразователей энергии	;
.3. 2	
4.уметь анализировать схемы энергоустановок и рассчитывать параметры устройств	;
.2. 5	
5.знать современные методы оценки применяемых способов преобразования энергии с точки зрения эффективности и качества	;
6.знать критерии энергетической эффективности электротехнических объектов и систем	;
.2. 4	
7.уметь определять качество преобразования энергии в различных производственно-технологических процессах	;

3.

	,	.		
:3				
:				
1.	0	4	1,3	(
:				
2.	0	2	1,3	,
:				
1.	0	2	4,5,6	,
3.	0	2	1,7	,
:				
2.	0	2	2,4,6	,
4.	0	2	7	"
:				
3.	0	2	4,5	.
5.	0	4	5	.
7.	0	2	2,3	,
:				

8.	0	4	1, 3, 5, 6	
9.	0	4	4, 6, 7	
:				
6.	0	6	3, 4	

3.2

:				
: 3				
:				
1.	0	5	3	
:				
3.	0	15	2, 4	
:				
4.	0	15	3, 4	

4.

:				
: 3				
1		2, 4, 6, 7	20	3
: []: , [2017]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233953. -				
2		3, 5	4	0

]: . . . [, [2017]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233953. - . . .			
3		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	4
]: . . . [, [2017]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233953. - . . .			
4		2, 3, 4	35
3.2 : . . . []: . . . , [2017]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233953. - . . .			

5.

- , (. 5.1).

5.1

	-
	e-mail:a_stang@mail.ru;
	e-mail:a_stang@mail.ru
	e-mail:a_stang@mail.ru

6.

(),

- 15- ECTS.

. 6.1.

6.1

: 3		
<i>Подготовка к занятиям:</i>	5	10
<i>Самостоятельное изучение теоретического материала:</i>	5	10
<i>Практические занятия:</i>	12	25
<i>РГЗ:</i>	8	15
<i>Экзамен:</i>	20	40

.2	4.		+
	5.	+	+
.3	4.	+	+
	2.	+	+

1

7.

1. Гейтенко Е. Н. Источники вторичного электропитания. Схемотехника и расчет : [учебное пособие для вузов по специальности 200900 - Сети связи и системы коммутации, 201000 - Многоканальные телекоммуникационные системы] / Е. Н. Гейтенко. - М., 2008. - 445 с. : ил., табл.

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. :

8.

8.1

1. Бирюков В. В. Источники вторичного электропитания в технологических процессах [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. В. Бирюков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233953. - Загл. с экрана.

2. Источники вторичного электропитания в технологических процессах : программа и методические указания для изучения курса магистрантами направления 27.04.04 (Управление в технических системах) магистерской программы "Автоматическое управление технологическими процессами и системами" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. В. Бирюков]. - Новосибирск, 2016. - 10, [2] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233641

8.2

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

9. -

1		

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

Кафедра электропривода и автоматизации промышленных установок
Кафедра электротехнических комплексов

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Источники вторичного электропитания в технологических процессах

Образовательная программа: 27.04.04 Управление в технических системах, магистерская
программа: Автоматическое управление технологическими процессами и системами

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине **Источники вторичного электропитания в технологических процессах** приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОК.2 способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	у4. уметь сопоставлять структурные схемы источников питания электротехнологических установок и выявлять наиболее рациональные решения	Ветроэнергетические установки. Конденсаторные накопители энергии Структурные схемы, компоновочные решения, принцип работы гидроэлектростанций, приливных гидроэлектростанций, наплавных гидроэлектростанций, работающих на перепаде температур. Структурные схемы, методы и средства преобразования энергии. Схемные решения преобразователей электрической энергии Типы и назначение преобразователей Фотоэлектрические преобразователи.	РГЗ, Модули 1,2	Экзамен, вопросы 1-3
ОК.2	у5. уметь определять энергетический баланс систем и объектов производственно-технологических систем	Аккумуляторы энергии. Источники, использующие солнечную энергию. Источники, использующие энергию воздушных потоков. Комбинированные аккумуляторы. Схемные решения преобразователей электрической энергии Типы и назначение преобразователей	РГЗ, Модуль 3	Экзамен, вопросы 4-15
ПК.3/НИ способность применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления	з4. знать особенности режимов функционирования электротехнологических комплексов и их влияние на потребление энергии	Ветроэнергетические установки. Структурные схемы, компоновочные решения, принцип работы гидроэлектростанций, приливных гидроэлектростанций, наплавных гидроэлектростанций, работающих на перепаде температур. Структурные схемы, методы и средства преобразования энергии. Типы и назначение преобразователей	РГЗ, Модуль 3	Экзамен, вопросы 16-18
ПК.3/НИ	у2. уметь рассчитывать параметры устройств, входящих в состав объектов исследования	Аккумуляторы энергии. Источники, использующие солнечную энергию. Источники, использующие энергию воздушных потоков. Конденсаторные накопители энергии Расчет источников	РГЗ, Модуль 4	Экзамен, вопросы 19-21

		вторичного электропитания Схемные решения преобразователей электрической энергии		
--	--	---	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 3 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОК.2, ПК.3/НИ.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 3 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание РГЗ). Требования к выполнению РГЗ, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОК.2, ПК.3/НИ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра электропривода и автоматизации промышленных установок
Кафедра электротехнических комплексов

Паспорт экзамена

по дисциплине «Источники вторичного электропитания в технологических процессах», 3
семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в письменной форме по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-10, второй вопрос из диапазона вопросов 11-21 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФМА

Билет № _____

к экзамену по дисциплине «Источники вторичного электропитания в технологических
процессах»

1. Особенности условий работы источников вторичного электропитания.
2. Элементная база силовых цепей преобразователей источников вторичного электропитания.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭТК _____ Щуров Н.И.
(подпись)

(дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет *0-20 баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет (тест) засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает не принципиальные ошибки, оценка составляет *21-27 баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, оценка составляет *28-35 баллов*.

- Ответ на экзаменационный билет билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок оценка составляет *36-40 баллов*.

3. Шкала оценки

Баллы, полученные на экзамене за ответы на вопросы, суммируются с баллами по остальным видам работ, и эта сумма определяет итоговую оценку, выставляемую в зачётную книжку студента.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Источники вторичного электропитания в технологических процессах»

1. Назначение, структура и основные элементы источников вторичного электропитания.
2. Классификация источников вторичного электропитания.
3. Особенности условий работы источников вторичного электропитания.
4. Структурная и принципиальная схемы, принцип работы и диаграммы мгновенных значений преобразователей постоянно-постоянного тока источников вторичного электропитания на примере частотного ключа.
5. Структурная и принципиальная схемы, принцип работы и диаграммы мгновенных значений преобразователей постоянно-постоянного тока источников вторичного электропитания на примере широтного ключа.
6. Структурная и принципиальная схемы, принцип работы и диаграммы мгновенных значений преобразователей постоянно-переменного тока источников вторичного электропитания на примере однофазного резонансного инвертора.
7. Структурная и принципиальная схемы, принцип работы и диаграммы мгновенных значений преобразователей постоянно-переменного тока источников вторичного электропитания на примере трёхфазного инвертора тока.
8. Структурная и принципиальная схемы, принцип работы и диаграммы мгновенных значений преобразователей постоянно-переменного тока источников вторичного электропитания на примере трёхфазного инвертора напряжения.
9. Структурная и принципиальная схемы, принцип работы и диаграммы мгновенных значений преобразователей переменного-постоянного тока источников вторичного электропитания на примере однофазного выпрямителя.
10. Структурная и принципиальная схемы, принцип работы и диаграммы мгновенных значений преобразователей переменного-постоянного тока источников вторичного электропитания на примере трёхфазного выпрямителя.
11. Структурная и принципиальная схемы, принцип работы и диаграммы мгновенных значений преобразователей переменного-переменного тока источников вторичного электропитания на примере удвоителя частоты.
12. Структурная и принципиальная схемы, принцип работы и диаграммы мгновенных значений преобразователей переменного-переменного тока источников вторичного электропитания на примере утроителя частоты.
13. Структурная и принципиальная схемы, принцип работы и диаграммы мгновенных значений трансформаторных преобразователей количества фаз на примере схемы Скотта.
14. Структурная и принципиальная схемы, принцип работы и диаграммы мгновенных значений трансформаторных преобразователей количества фаз на примере схемы Леблана.

15. Элементная база силовых цепей преобразователей источников вторичного электропитания.
16. Условия эксплуатации и требования, предъявляемые к источникам вторичного электропитания.
17. Структурные схемы систем управления источниками вторичного электропитания.
18. Методика расчёта параметров и выбора элементной базы силовых цепей источников вторичного электропитания.
19. Системы внешнего централизованного электроснабжения предприятий: структурные схемы, технологические цепочки производства и транспортировки электроэнергии от источника к потребителю.
20. Основные требования к качеству электрической энергии.
21. Системы децентрализованного электроснабжения потребителей электрической энергии.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра электропривода и автоматизации промышленных установок
Кафедра электротехнических комплексов

Паспорт расчетно-графического задания

по дисциплине «Источники вторичного электропитания в технологических процессах», 3
семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания по дисциплине предполагается письменная работа в реферативной форме и ее последующая устная защита.

Рекомендуемый объем – 25 страниц. При выполнении расчетно-графического задания студенты должны произвести поиск источников литературы по назначенной теме, выполнить систематизацию, обобщение информации и дать объективную оценку.

Обязательные структурные части РГЗ:

- 1) титульный лист;
- 2) содержание;
- 3) введение;
- 4) текстовое изложение материала, разбитое на пункты и подпункты с необходимыми ссылками на источники информации, использованные автором;
- 5) заключение;
- 6) список использованной литературы;
- 7) приложения, которые состоят из таблиц, диаграмм, графиков, рисунков, схем (необязательная часть).

Оцениваемые позиции:

Модуль 1. Новизна текста:

- а) обоснование актуальности темы; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

Модуль 2. Степень раскрытия сущности вопроса:

- а) соответствие содержания теме; б) полнота и глубина знаний по теме; в) обоснованность способов и методов работы с материалом; г) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Модуль 3. Обоснованность выбора источников:

- а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Модуль 4. Соблюдение требований к оформлению:

а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объёму РГЗ. РГЗ оформляются в соответствии с требованиями, представленными в ГОСТ 7.322001, 7.80-2000, 782-2001, 7.1-2003, 7.0.5-2008, 7.0.12-2011.

2. Критерии оценки

- Работа считается не выполненной, если РГЗ студентом не представлена, тема РГЗ не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. Оценка составляет 0–8 баллов.
- Работа считается выполненной на пороговом уровне, если тема освещена лишь частично, анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему выполнен без учета современных исследований, допущены фактические ошибки в содержании или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод. Оценка составляет 9–11 баллов.
- Работа считается выполненной на базовом уровне, если основные требования к РГЗ и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты: имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объем РГЗ, имеются упущения в оформлении, на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. Оценка составляет 12–13 баллов.
- Работа считается выполненной на продвинутом уровне, если выполнены все требования к РГЗ и его защите: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, в том числе современных исследований, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы при защите. Оценка составляет 14–15 баллов.

3. Шкала оценки

РГЗ считается сданным, если сумма баллов составляет не менее 8 баллов (из 15 максимально возможных). В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Примерный перечень тем РГЗ

1. Преобразователь постоянно-постоянного тока.
2. Преобразователь переменного-постоянного тока.
3. Преобразователь переменного-переменного тока.
4. Преобразователь постоянно - переменного тока.
5. Преобразователь двойного преобразования.