

ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ
Кафедра техносферной безопасности и электротехнологии

Рег. № _____
« ____ » _____ 20 ____ г.

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
Протокол от « ____ » _____ 20 ____ г. № ____
Заведующий кафедрой
_____ В.А. Понуровский
(подпись)

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.В.ДВ.12.2 ЭЛЕКТРОПРИВОД СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

35.03.06 Агроинженерия

Профиль: Электрооборудование и электротехнологии в агропромышленном
комплексе

Код и наименование направления подготовки (специальности)

Новосибирск 2017


ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ
Кафедра техносферной безопасности и электротехнологии

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

Протокол от «24» 04 2017 г. № 13/1

Заведующий кафедрой

 В.А.Понуровский

Рег. № 111-Ан 03 а -65р
« 30 » июл 2017 г.

ФОНД

ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.В.ДВ.12.2 Электропривод сельскохозяйственной техники

35.03.06 Агроинженерия

Код и наименование направления подготовки

Новосибирск 2017

Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	<i>Тема 1 Введение</i>	ПК-8, ПК-10	Контролирующие материалы
2	<i>Тема 2 Автоматизированный электропривод постоянного тока</i>	ПК-8, ПК-10	Контролирующие материалы
3	<i>Тема 3 Системы ЭП работающие в режиме стабилизации выходной координаты</i>	ПК-8, ПК-10	Контролирующие материалы
4	<i>Тема 4 Системы автоматизированного электропривода работающие в режимах пуска и торможения</i>	ПК-8, ПК-10	Контролирующие материалы
5	<i>Тема 5 Регулирование скорости электропривода постоянного тока</i>	ПК-8, ПК-10	Контролирующие материалы
6	<i>Тема 6 Автоматизированный электропривод переменного тока на основе АД</i>	ПК-8, ПК-10	Контролирующие материалы
7	<i>Тема 7 ЭП переменного тока на основе асинхронного двигателя АД</i>	ПК-8, ПК-10	Контролирующие материалы
8	<i>Тема 8 Системы АЭП работающие в режимах пуска и торможения</i>	ПК-8, ПК-10	Контролирующие материалы
9	<i>Тема 9 Электропривод транспортёров и поточных линий</i>	ПК-8, ПК-10	Контролирующие материалы
10	<i>Тема 10 Электропривод метало- и деревянообрабатывающих станков и стенов для обкатки</i>	ПК-8, ПК-10	Контролирующие материалы
11	<i>Тема 11 Электропривод машин первичной обработки молока, насосов и вентиляторов</i>	ПК-8, ПК-10	Контролирующие материалы

ВВЕДЕНИЕ

Разработанный фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине *«Электропривод сельскохозяйственной техники»* представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (КИМ), предназначенных для измерения уровня достижения студентом необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО по направлению подготовки **35.03.06 Агроинженерия** профиль: Электрооборудование и электротехнологии в агропромышленном комплексе.

В ФОС входят оценочные средства текущего контроля успеваемости и оценочные средства промежуточной аттестации студентов, соответствующие требованиям рабочей программы реализуемой учебной дисциплины на каждом этапе обучения.

1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Текущая аттестация студентов по дисциплине *«Электропривод сельскохозяйственной техники»* проводится в соответствии с локальными документами НГАУ, является обязательной и осуществляется ведущим преподавателем.

Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости по дисциплине *«Электропривод сельскохозяйственной техники»* включает:

- тесты;

1.1. Критерии оценки

Критерии оценки результатов тестирования:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если процент правильных ответов составляет 80-100%;
- оценка «хорошо» – 70-79%;
- оценка «удовлетворительно» – 60-69%;
- оценка «неудовлетворительно» – менее 60%.

Задание на РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКУЮ РАБОТУ
по дисциплине Электропривод сельскохозяйственной техники
(наименование дисциплины)

Студент _____ Группа _____
фамилия, инициалы

1. Тема Ограничение нагрузки в системах автоматизированного электропривода

2. Срок представления работы к защите

< _____ > _____ 20 ____ Г.

3. Исходные данные для проектирования

1. Каталожные данные машин постоянного тока (Таблица 1)

4. Содержание пояснительной записки:

4.1. Расчет параметров системы электропривода с токовой отсечкой

4.2. Расчет параметров системы электропривода с «упреждающим токоограничением»

1.3. Построение и расчет системы ограничения нагрузки с релейными регуляторами тока.

4.4.1 Моделирование систем ограничения нагрузки по п.п. 4.1. и 4.3.

4.4.2 Моделирование непрерывной систем ограничения нагрузки по п.п. 4.4.

4.4.3. Моделирование цифровой системы ограничения нагрузки по п.п. 4.4

5. Перечень графического материала

Принципиальные схемы, динамические характеристики

Руководитель работы _____

подпись, дата _____

инициалы, фамилия _____

Задание принял к исполнению _____ “ _____ ” _____ 201 г.
подпись

Таблица 1

Вариант	P_H	U_H	n_H	$R_{\text{я}}$	$R_{\text{ДП}}$	$R_{\text{ОВ}}$	$L_{\text{я}}$	J	η
	<i>кВт</i>	<i>В</i>	<i>об/мин</i>	<i>Ом</i>	<i>Ом</i>	<i>Ом</i>	<i>мГн</i>	<i>кг·м²</i>	<i>%</i>
<i>Двигатели серии 2П</i>									
1	5,2	110	800	0,065	0,044	20,1	0,0026	0,23	80,5
2	9	110	800	0,058	0,037	11	0,0019	0,2	77
3	11	110	800	0,031	0,02	15,9	0,00116	0,3	83
4		220	800	0,125	0,08	15,9	0,0046	0,3	84
5		440	750	0,565	0,393	15,9	0,0218	0,3	83,5
6	15	110	1500	0,022	0,015	12,8	0,00068	0,2	84
7		220	1500	0,084	0,056	12,8	0,0027	0,2	85,5
8		440	1500	0,338	0,221	12,8	0,0109	0,2	85,5
9	20	220	3000	0,025	0,018	26,6	0,00092	0,23	90
10		440	3150	0,094	0,067	26,6	0,0037	0,23	81
11	25	220	2120	0,042	0,03	23	0,0044	0,23	89
12		440	2200	0,136	0,084	13	0,002,2	0,23	89,5
13	30	220	1500	0,031	0,02	10,6	0,00115	0,3	88,9
14		440	1600	0,185	0,08	10,6	0,0046	0,3	89,5
15	36	220	2200	0,026	0,016	13,1	0,0009	0,25	88,5
16		440	2200	0,106	0,061	13,1	0,0036	0,25	89,5
17	42	440	2360	0,055	0,037	31,7	0,0021	0,3	90,5
18	55	440	3150	0,031	0,02	31,7	0,0012	0,3	91
19	60	440	3150	0,041	0,029	8,8	0,0016	0,25	90,5
20	75	440	3150	0,031	0,02	31,7	0,0012	0,3	91,5

Требования, предъявляемые к оформлению РГЗ (ГОСТ 2.105-95)

1. Работа оформляется на одной стороне белой бумаги формата А4.
2. Текст пишется либо от руки, либо с применением любого технического средства. Разный стиль оформления не допускается. Размещение текста на странице: левое поле – 2.5, правое – 1.5, верхнее – 2.0, нижнее – 1.5 см.
3. Страницы текста нумеруются арабскими цифрами. Номер страницы проставляется в правом нижнем углу без точки в конце. Титульный лист и задание на курсовую работу включаются в общую нумерацию, но номера страниц на них не ставятся.
4. В тексте не разрешается сокращение слов и фраз, кроме общепринятых (стр., т.п., САУ, ТАУ и т.п.). При необходимости сокращения какого-либо наименования в тексте предварительно должно быть приведено пояснение. Например: корректирующее устройство (КУ). В дальнейшем может быть использовано указанное сокращение.
5. Наименования разделов, подразделов и пунктов пояснительной записки должны в точности соответствовать заданию на курсовое проектирование.
6. Разделы работы следует начинать с нового листа.
7. Расчёты в пояснительной записке должны предваряться пояснениями и ссылками на литературу.
8. Все расчёты должны производиться по формулам. Пояснения значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Первую строку пояснения начинают со слова «где» без двоеточия.
9. Буквенные (символьные) обозначения параметров или переменных не должны повторяться.
10. Формулы сначала записываются в символьном (буквенном) виде, потом вместо каждого символа проставляется его численное значение и затем результат расчёта.
11. Сложные формулы следует упрощать в символьных обозначениях и только потом подставлять численные значения и записывать результат.
12. Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку.
13. Формулы нумеруются арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.
14. Расчёты, произведённые на компьютере в каких-либо прикладных программах, должны включаться в пояснительную записку в виде распечаток в полном объёме.
15. Иллюстрации (схемы, графики, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они

- упоминались впервые, или на следующей странице. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в тексте.
16. Иллюстрации обозначаются словом «Рисунок», затем следует номер рисунка, тире и подрисовочная подпись. Нумеруются иллюстрации арабскими цифрами.
 17. Численные данные повторяющихся расчётов следует сводить в таблицу. Таблицы следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки в тексте курсовой работы.
 18. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами. Номер проставляется в правом верхнем углу над таблицей после слова «Таблица». Затем указывается наименование таблицы.
 19. Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных страницах, включаются в общую нумерацию страниц.
 20. Список «Литература» должен содержать перечень источников, использованных при выполнении и написании задания. Источники следует располагать в порядке появления ссылок в тексте задания.
 21. Ссылку на источник следует указывать порядковым номером из списка «Литература», выделенным квадратными скобками. Примеры ссылок - [2]; [5, стр. 12].
 22. В списке «Литература» для каждого источника приводятся: Фамилия И. О. автора, наименование, издательство, год издания и количество страниц. Примеры оформления списка:
 1. *Симаков Г.М.* Моделирование электромеханических процессов: учеб. пособие / Г.М. Симаков, Ю.П. Филюшов / Новосиб. гос. аграрн. Ун-т. Инженер. ин-т.- Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2014.-131с.
 2. *Симаков Г.М.* Автоматизированный электропривод: учеб. пособие / Новосиб. гос. аграрн. Ун-т. Инженер. ин-т. Г.М. Симаков, А.Ю. Кузнецов, П.В. Зонов. - Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2015.-81с.
 3. *Симаков Г.М.* Автоматизированный электропривод: метод. указания / Новосиб. гос. аграрн. Ун-т. Инженер. ин-т. сост. Г.М. Симаков.- Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2014.-57с.

Структура РГЗ и рекомендации по представлению её к защите

В состав пояснительной записки должны входить:

- обложка,
- титульный лист,
- задание на РГЗ,
- текст пояснительной записки,

Составитель _____ Г.М. Симаков « _____ » _____ 201__ г.
(подпись)

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Электропривод сельскохозяйственной техники» проводится в форме экзамена в 7 семестре в соответствии с графиком учебного процесса.

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации включает:

- вопросы к экзамену;

2.1. Критерии оценки

Критерии оценки знаний студентов на экзамене:

– отметка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

– отметка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

– отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, демонстрирует недостаточно систематизированы теоретические знания программного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

– отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Скоростные и механические характеристики двигателя постоянного тока независимого возбуждения
2. Синхронный электропривод на основе синхронной реактивной машины. Вентильный индукторный электропривод.
3. Скоростные и механические характеристики асинхронного двигателя.
4. Синхронный электропривод на основе синхронного двигателя с постоянными магнитами(СДПМ)
5. Тормозные режимы электропривода постоянного тока
6. Регулируемый асинхронный электропривод типа «Размер 2М»
7. Релейно-контакторная схема управления двигателем постоянного тока
8. Математическое описание асинхронного двигателя. Понятие изображающего вектора
9. Тормозные режимы асинхронного электропривода
10. Системы подчинённого регулирования в электроприводе постоянного тока. Ограничение тока якоря в системах подчинённого регулирования

11. Двигатель постоянного тока как объект управления: структурная схема двигателя постоянного тока независимого возбуждения
12. Датчики положения в системах автоматизированного электропривода
13. Системы автоматизированного электропривода, работающие в режиме стабилизации выходной координаты. Виды обратных связей
14. Векторное управление асинхронным электроприводом
15. Системы автоматизированного электропривода, работающие в режимах пуска и торможения. Токовая отсечка.
16. Датчики скорости в системах автоматизированного электропривода
17. Системы автоматизированного электропривода, работающие в режимах пуска и торможения. Упреждающее токоограничение
18. Схема замещения асинхронного двигателя, параметры Т-образной схемы замещения
19. Асинхронный двигатель как объект управления. Математическое описание асинхронного двигателя
20. Понятие о следящем электроприводе. Режимы «малых», «средних» и «больших» перемещений следящего электропривода
21. Системы автоматизированного электропривода, работающие в режиме стабилизации выходной координаты. Отрицательная обратная связь по скорости вращения
22. Датчики тока в системах автоматизированного электропривода
23. Структурная схема двигателя постоянного тока независимого возбуждения. Передаточная функция двигателя по управляющему и возмущающему воздействиям
24. Подчиненное регулирование параметров в системах автоматизированного электропривода. Настройка системы на «модульный» оптимум
25. Зависимость мощности и момента двигателя постоянного тока в функции скорости вращения
26. Выбор параметров регулятора положения следящего электропривода в режиме «малых» перемещений
27. Системы автоматизированного электропривода, работающие в режиме стабилизации выходной координаты. Отрицательная обратная связь по напряжению и положительная обратная связь по току якоря двигателя
28. Релейно-контакторная схема управления асинхронным двигателем с фазным ротором
29. Системы автоматизированного электропривода, работающие преимущественно в режимах пуска и торможения. Задатчик интенсивности
30. Двухконтурная система автоматизированного электропривода постоянного тока. Расчет параметров регулятора скорости
31. Подчиненное регулирование параметров в системе автоматизированного электропривода. Настройка системы на «симметричный» оптимум
32. Выбор параметров регулятора положения следящего электропривода в режиме «больших» перемещений
33. Двухконтурная система автоматизированного электропривода постоянного тока. Расчет параметров регулятора тока якоря
34. Электропривод постоянного тока с широтно-импульсными преобразователями. Функциональная схема электропривода типа ЭШИР
35. Двухзонное регулирование скорости вращения электропривода постоянного тока. Зависимое управление
36. Асинхронный двигатель как объект управления. Математическое описание асинхронного двигателя
37. Двигатель постоянного тока как объект управления. Структурная схема двигателя постоянного тока независимого возбуждения
38. Синхронный электропривод на основе синхронного двигателя с постоянными магнитами(СДПМ)

Составитель _____ Г.М. Симаков « _____ » _____ 201__ г.
(подпись)