

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

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматическое управление системами мехатроники

Образовательная программа: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, магистерская
программа: Мехатронные и автоматизированные комплексы и системы

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Автоматическое управление системами мехатроники приведена в Таблице 1.

Таблица 1

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)
ОПК.2 способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	33. знать методы анализа и синтеза алгоритмов управления типовых систем электропривода	Алгоритмы прямого управления моментом асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором. Асинхронные электроприводы с тиристорными преобразователями частоты. Асинхронные электроприводы с транзисторными преобразователями частоты. Бездатчиковое векторное управление асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором. Бесконтактный двигатель постоянного тока на базе синхронного двигателя с постоянными магнитами. Каскадные схемы асинхронных электроприводов. Общие сведения о векторном управлении асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором. Параметрическое регулирование асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором. Регулируемый электропривод на базе синхронного двигателя с постоянными магнитами. Регулируемый электропривод на базе синхронного двигателя с электромагнитным возбуждением. Способы полеориентирования. Способы торможения транзисторных электроприводов. Структурно-функциональная схема асинхронного электропривода с векторным управлением. Структуры преобразователей частоты для высоковольтных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором. Частотное регулирование асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором. Частотно-токовое управление асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором.		Экзамен, вопросы 1-7, 8, 9-19, 29, 33, 38

		Энергооптимальное векторное управление асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором.		
ОПК.2	у2. уметь рассчитывать регуляторы типовых структур систем управления электроприводами и выбирать элементы силовой электроники	Лабораторная работа №1 "Исследование характеристик станции группового частотного управления электроприводами насосных агрегатов СЧ-430". Лабораторная работа №2 "Исследование характеристик комплектного частотно-регулируемого асинхронного электропривода на базе преобразователя частоты "Эратон-М5". Общие сведения о комплектном электроприводе постоянного тока БТУ 3601. Общие сведения о комплектном электроприводе постоянного тока ЭТ6. Схемотехническая и функциональная реализация блоков и узлов комплектного электропривода постоянного тока БТУ 3601. Схемотехническая и функциональная реализация блоков и узлов комплектного электропривода постоянного тока ЭТ6.	Курсовая работа, разделы 6, 7, 9	Экзамен, вопрос 8, 21-40
ПК.23 готовность применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности	32. знать основные элементы и устройства систем автоматизированного электропривода и принципы их расчета	Алгоритмы прямого управления моментом асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором. Асинхронные электроприводы с тиристорными преобразователями частоты. Асинхронные электроприводы с транзисторными преобразователями частоты. Бездатчиковое векторное управление асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором. Бесконтактный двигатель постоянного тока на базе синхронного двигателя с постоянными магнитами. Каскадные схемы асинхронных электроприводов. Общие сведения о векторном управлении асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором. Параметрическое регулирование асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором. Регулируемый электропривод на базе синхронного двигателя с постоянными магнитами. Регулируемый электропривод на базе синхронного двигателя с электромагнитным		Экзамен, вопросы 1-7, 9-20, 23-33, 35-40

		<p>возбуждением. Способы полеориентирования. Способы торможения транзисторных электроприводов. Структурно-функциональная схема асинхронного электропривода с векторным управлением. Структуры преобразователей частоты для высоковольтных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором. Схемотехническая и функциональная реализация блоков и узлов комплектного электропривода постоянного тока БТУ 3601. Схемотехническая и функциональная реализация блоков и узлов комплектного электропривода постоянного тока ЭТ6. Частотное регулирование асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором. Частотно-токовое управление асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором. Энергооптимальное векторное управление асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором.</p>		
<p>ПК.26 способность определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники</p>	<p>32. знать основные виды систем электропривода постоянного и переменного тока, их особенности и технические возможности</p>	<p>Алгоритмы прямого управления моментом асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором. Асинхронные электроприводы с тиристорными преобразователями частоты. Асинхронные электроприводы с транзисторными преобразователями частоты. Бездатчиковое векторное управление асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором. Бесконтактный двигатель постоянного тока на базе синхронного двигателя с постоянными магнитами. Каскадные схемы асинхронных электроприводов. Обзор регулируемых электроприводов переменного тока. Общие сведения о векторном управлении асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором. Общие сведения о комплектном электроприводе постоянного тока БТУ 3601. Общие сведения о комплектном электроприводе постоянного тока ЭТ6. Параметрическое регулирование асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.</p>	<p>Курсовая работа, разделы 3-5, 8</p>	<p>Экзамен, вопросы 1-7, 9-20, 21, 22, 34</p>

		Регулируемый электропривод на базе синхронного двигателя с постоянными магнитами. Регулируемый электропривод на базе синхронного двигателя с электромагнитным возбуждением. Способы торможения транзисторных электроприводов. Структурно-функциональная схема асинхронного электропривода с векторным управлением. Структуры преобразователей частоты для высоковольтных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором. Частотное регулирование асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором. Частотно-токовое управление асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором. Энергооптимальное векторное управление асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором.		
ПК.5 готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений	у2. уметь использовать полученные в процессе изучения дисциплины знания при выборе типа электропривода, силового преобразователя электрической энергии и т.п.	Общие сведения о комплектном электроприводе постоянного тока БТУ 3601. Общие сведения о комплектном электроприводе постоянного тока ЭТ6. Схемотехническая и функциональная реализация блоков и узлов комплектного электропривода постоянного тока БТУ 3601. Схемотехническая и функциональная реализация блоков и узлов комплектного электропривода постоянного тока ЭТ6.	Курсовая работа, разделы 1, 2, 10-12	Экзамен, вопросы 21-40

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 1 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.2, ПК.23, ПК.26, ПК.5. Форма проведения экзамена – устная по билетам. В каждом билете представлено два вопроса, на которые студент должен дать развернутый ответ. Время подготовки к ответам на вопросы билета составляет не более 1 часа. В ходе ответа студента, экзаменатор имеет право задавать дополнительные уточняющие вопросы в рамках тематик вопросов билета.

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

В 1 семестре обязательным этапом текущей аттестации является курсовая работа. Требования к выполнению курсовой работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте курсовой работы.

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 ОПК.2, ПК.23, ПК.26, ПК.5, 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.