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

Кафедра электропривода и автоматизации промышленных установок

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАНФМА
к.т.н., доцент М.Е. Вильбергер

“___ ”_____ _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматическое управление системами мехатроники

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

Новосибирск 2020

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Автоматическое управление системами мехатроники представлена в Таблице 1. Результаты обучения по дисциплине соотнесены с уровнями сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов. Индикаторы достижения компетенций измеряемы с помощью средств текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.

Таблица 1

Формируемые компетенции	**Индикаторы компетенций**	**Темы**	**Этапы оценки компетенций и соотнесенных с ними индикаторов**	
			Мероприятия текущего контроля (контрольная работа, курсовой проект, РГЗ(Р), реферат и др.)	**Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)**
ПК-1.В/ПР Способность выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности	1. Способен планировать этапы реализации проекта	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
ПК-2.В/НА Способность планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	1. Способен разработать методики и проводить исследования объектов профессиональной деятельности	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	Курсовая работа, разделы 1-5, 8	Экзамен, вопросы 1-19, 29, 33, 38

		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 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-2.В/НА	2. Способен анализировать и синтезировать объекты профессиональной деятельности	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. 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 векторном управлении асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором. Общие сведения о комплектном электроприводе постоянного	Курсовая работа, разделы 6, 7, 9	Экзамен, вопросы 1, 2, 4-19, 21-40

		тока БТУ 3601. Общие сведения о комплектном электроприводе постоянного тока ЭТ6. 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. 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.		

2. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Уровни сформированности компетенций проверяется при проведении мероприятий текущей аттестации(контроля)в процессе изучения дисциплины, 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.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 1 семестре – в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК-1.В/ПР, ПК-2.В/НА и соотнесенных с ними индикаторов.(см. таблицу раздела 1).

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.

Общие правила выставления оценок текущей и промежуточной аттестации по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно оценить уровни сформированности

компетенций ПК-1.В/ПР, ПК-2.В/НА, закрепленных за дисциплиной.

3. Общая характеристика уровней освоения компетенций

Продвинутый. Теоретическое содержание курса освоено полностью. Студент демонстрирует систематическое и глубокое понимание учебного материала и способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Сформированы необходимые навыки практической работы. Все учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнены качественно, без замечаний. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов, входящим в диапазон продвинутого уровня.

Базовый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Навыки практической работы сформированы на базовом уровне. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с небольшими погрешностями. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов в пределах базового уровня.

Пороговый. Теоретическое содержание курса освоено, в объеме необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Некоторые практические навыки работы сформированы с незначительными пробелами. Учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнялись с ошибками, исправленными под руководством преподавателя. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов в пределах порогового уровня.

Ниже порогового. Теоретическое содержание курса освоено фрагментарно. Необходимые навыки практической работы сформированы минимально. Большинство учебных заданий, предусмотренных программой обучения, не выполнены. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.