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

Управление роботами и робототехническими системами

Образовательная программа: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Мехатронные модули робототехнических комплексов

Новосибирск 2018

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Управление роботами и робототехническими системами 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 соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	з10. знать основные принципы построения робототехнических систем, математические модели их элементов и типовые методы анализа и синтеза, области применения этих методов, основные статические и динамические характеристики автоматически управляемых мехатронных модулей	Математические модели, структурные схемы двигателей постоянного тока. Методика диаграмм качества для синтеза систем управления электроприводами постоянного тока робототехнических систем. Основные понятия и требования систем управления роботами и мехатронными модулями Передаточные функции, способы построения систем регулирования мехатронных модулей с двигателями постоянного тока. Раздельное и совместное управление реверсивными тиристорными электроприводами постоянного тока для робототехнических систем. Системы автоматического управления положением рабочих органов роботов. Системы подчиненного регулирования координат электроприводов постоянного тока для робототехнических систем. Способы построения систем автоматического управления транзисторными электроприводами постоянного тока для робототехнических систем. Электрические схемы, характеристики и режимы работы нереверсивных и реверсивных тиристорных электроприводов постоянного тока для робототехнических систем.	РГЗ, разделы 1-4	Экзамен, вопросы 1-6, 11-32, 35-41
ПК.1/НИ способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	з16. знать основные элементы и устройства робототехнических систем и принципы их расчета	Математические модели, структурные схемы двигателей постоянного тока. Методика диаграмм качества для синтеза систем управления электроприводами постоянного тока робототехнических систем. Передаточные функции, способы построения систем регулирования мехатронных	РГЗ, разделы 3, 4	Экзамен, вопросы 1-6, 20-32, 35-41

		модулей с двигателями постоянного тока. Раздельное и совместное управление реверсивными тиристорными электроприводами постоянного тока для робототехнических систем. Системы автоматического управления положением рабочих органов роботов. Системы подчиненного регулирования координат электроприводов постоянного тока для робототехнических систем. Способы построения систем автоматического управления транзисторными электроприводами постоянного тока для робототехнических систем. Электрические схемы, характеристики и режимы работы нереверсивных и реверсивных тиристорных электроприводов постоянного тока для робототехнических систем.		
ПК.1/НИ	у21. уметь самостоятельно составлять конструктивные и принципиальные схемы объектов профессиональной деятельности	Лабораторная работа № 1 "Системы управления электроприводами робототехнических систем. Вентильный электропривод с раздельным управлением". Лабораторная работа № 2 "Исследование тиристорного электропривода постоянного тока для робототехнических систем с подчиненным регулированием". Синтез замкнутых систем управления электроприводами робототехнических систем. Системы регулирования скорости робототехнических систем с двигателем постоянного тока и обобщенным преобразователем. Системы регулирования скорости электроприводов постоянного тока с вентильным преобразователем для робототехнических систем.	Отчет по лабораторной работе; РГЗ, раздел 3	Экзамен, вопросы 7-11, 33, 34
ПК.2/НИ способность обрабатывать результаты экспериментов	у14. уметь рассчитывать регуляторы типовых структур систем управления электроприводами	Лабораторная работа № 1 "Системы управления электроприводами робототехнических систем. Вентильный электропривод с раздельным управлением". Лабораторная работа № 2 "Исследование тиристорного электропривода постоянного тока для робототехнических систем с подчиненным регулированием". Синтез замкнутых систем управления электроприводами робототехнических систем.	Отчет по лабораторной работе; РГЗ, разделы 3, 4	Экзамен, вопросы 7-19

		Системы регулирования скорости робототехнических систем с двигателем постоянного тока и обобщенным преобразователем. Системы регулирования скорости электроприводов постоянного тока с вентильным преобразователем для робототехнических систем.		

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 8 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.2, ПК.1/НИ, ПК.2/НИ.

Экзамен проводится в устной форме, 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. Список вопросов к экзамену, и правила оценки сформулированы в паспорте Экзамена.

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

В 8 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 ОПК.2, ПК.1/НИ, ПК.2/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.