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

Кафедра электроники и электротехники

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН РЭФ
к.т.н., доцент С.А. Стрельцов
“___”_____ _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электропривода

Образовательная программа: 11.03.04 Электроника и наноэлектроника, профиль: Промышленная электроника

Новосибирск 2022

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Основы электропривода представлена в Таблице. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) оставить нужное соотнесена с уровнями сформированности компетенций и соотнесенными с ними индикаторами. Индикаторы достижения компетенций измеряемы с помощью средств текущей и промежуточной аттестации по **дисциплине** Основы электропривода.

Таблица

Формируемые компетенции	**Индикаторы компетенций**	**Темы**	**Этапы оценки результатов обучения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций**	
			Мероприятия текущего контроля (контрольная работа, курсовой проект, РГЗ(Р), реферат и др.)	**Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)**
ПК-12.В/НА Способен анализировать современные политико-экономические тенденции на регионально-страновом уровне с учетом исторической ретроспективы	1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.	Выбор электродвигателей для типовых производственных механизмов. Критерии выбора ЭД: номинальная мощность, номинальная скорость, номинальное напряжение. Проверка ЭД по нагреву, по перегрузочной способности. Нагрузочные диаграммы, нагревание и охлаждение двигателей, номинальные режимы работы. Основы и особенности синтеза аналоговых и цифровых регуляторов координат электропривода. Особенности формирования законов управления преобразователей для вентильных двигателей в непрерывном и шаговом режимах рабоы. Типы обратных связей и их назначение. Регулирование момента (тока), скорости и положения в замкнутых структурах электроприводов.	Контрольная работа, раздел 3	Экзамен Вопросы 18, 19, 20, 21
ПК-13.В/НА Способен разрабатывать эффективные алгоритмы для решения профессиональных задач с применением современных языков программирования и реализовывать их.	2. Умеет разрабатывать эффективные алгоритмы для решения поставленных профессиональных задач	Основные понятия и определения электропривода. Классификация систем электропривода (ЭП). Режимы работы ЭП: двигательный, генераторные (режимы торможения). 2.Уравнение движения ЭП, расчет параметров уравнения движения. Качественная оценка характера движения при пуске и торможении ЭП типовых производственных механизмов (подъемной лебедки, тележки, вентилятора). Выбор электродвигателей для типовых производственных механизмов.	Контрольная работа, раздел 2	Экзамен Вопросы 6, 8, 9, 10, 23, 24

		Критерии выбора ЭД: номинальная мощность, номинальная скорость, номинальное напряжение. Проверка ЭД по нагреву, по перегрузочной способности. Исследование характеристик трехфазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором Механические и электромеханические (скоростные) характеристики асинхронных электродвигателей (АД). Понятие статической устойчивости ЭП. Характеристики ЭП с синхронным ЭД Способы регулирования скорости ЭП переменного тока. 2.Схема автоматизированного ЭП переменного тока с релейно - контакторным управлением АД с фазным ротором.. Анализ режимов работы асинхронного ЭП на плоскости механических характеристик при активной и реактивной нагрузке. Механические и электромеханические (скоростные) характеристики электродвигателей постоянного тока (ЭД ПТ). Понятие жесткости механических характеристик. Способы регулирования скорости ЭД ПТ. Схема автоматизированного ЭП ПТ с релейно - контакторным управлением. Анализ режимов работы ЭП ПТ на плоскости механических характеристик при активной и реактивной нагрузке. Основные типы, характеристики и способы регулирования скорости электромеханисеских преобразователей энергии Основы и особенности синтеза аналоговых и цифровых регуляторов координат электропривода. Понятия о передаточных функциях и типах структурных схем электроприводов. Регулируемый ЭП переменного тока с преобразователем частоты (система: "Преобразователь частоты - АД"). Показатели качества регулирования скорости ЭП. Способы управления скоростью двигателями переменного тока и технические решения их реализации. Типы обратных связей и их назначение.		

		Регулирование момента (тока), скорости и положения в замкнутых структурах электроприводов. Функциональная схема ЭП постоянного тока с СПР. Синтез регуляторов двухконтурной системы подчиненного регулирования (СПР) скорости ЭП постоянного тока. Принципиальные схемы аналоговых регуляторов СПР		
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	Основные понятия и определения электропривода. Классификация систем электропривода (ЭП). Режимы работы ЭП: двигательный, генераторные (режимы торможения). 2.Уравнение движения ЭП, расчет параметров уравнения движения. Качественная оценка характера движения при пуске и торможении ЭП типовых производственных механизмов (подъемной лебедки, тележки, вентилятора). Выбор электродвигателей для типовых производственных механизмов. Критерии выбора ЭД: номинальная мощность, номинальная скорость, номинальное напряжение. Проверка ЭД по нагреву, по перегрузочной способности. Исследование системы подчиненного регеулирования Механические и электромеханические (скоростные) характеристики асинхронных электродвигателей (АД). Понятие статической устойчивости ЭП. Характеристики ЭП с синхронным ЭД Способы регулирования скорости ЭП переменного тока. 2.Схема автоматизированного ЭП переменного тока с релейно - контакторным управлением АД с фазным ротором.. Анализ режимов работы асинхронного ЭП на плоскости механических характеристик при активной и реактивной нагрузке. Механические и электромеханические (скоростные) характеристики электродвигателей постоянного тока (ЭД ПТ). Понятие жесткости механических характеристик. Способы регулирования скорости ЭД ПТ. Схема автоматизированного ЭП ПТ с релейно - контакторным	Контрольная работа, раздел 1 Контрольная работа, раздел 2	Экзамен, Вопросы 1, 2, 3, 4, 5, 7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 22, 25, 26, 27

		управлением. Анализ режимов работы ЭП ПТ на плоскости механических характеристик при активной и реактивной нагрузке. Нагрузочные диаграммы, нагревание и охлаждение двигателей, номинальные режтимы работы. Основные типы, характеристики и способы регулирования скорости электромеханисеских преобразователей энергии Особенности формирования законов управления преобразователей для вентильных двигателей в непрерывном и шаговом режимах рабоы. Понятия о передаточных функциях и типах структурных схем электроприводов. Регулируемый ЭП переменного тока с преобразователем частоты (система: "Преобразователь частоты - АД"). Показатели качества регулирования скорости ЭП. Синхронные двигатели с постоянными магнитами и их характеристики Способы управления скоростью двигателями переменного тока и технические решения их реализации. Типы обратных связей и их назначение. Регулирование момента (тока), скорости и положения в замкнутых структурах электроприводов. Функциональная схема ЭП постоянного тока с СПР. Синтез регуляторов двухконтурной системы подчиненного регулирования (СПР) скорости ЭП постоянного тока. Принципиальные схемы аналоговых регуляторов СПР		

2. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций проверяются при проведении мероприятий текущей аттестации (контроля) в процессе изучения дисциплины, указанных в таблице раздела 1.

В 7 семестре обязательным этапом текущей аттестации является контрольная работа. Требования к выполнению контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте контрольной работы.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 7 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ПК-

12.В/НА, ПК-13.В/НА, УК-1 и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Экзамен проводится в письменной форме.

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

На основании критериев, приведенных в п. 3, осуществляется оценка уровней достигнутых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ПК-12.В/НА, ПК-13.В/НА, УК-1, закрепленных за дисциплиной.

3. Общая характеристика уровней результатов обучения, соотнесенных с индикаторами достижения 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. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены 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. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах базового уровня.

Пороговый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Некоторые практические навыки работы с сформированы с пробелами. Учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнялись с ошибками, исправленными под руководством преподавателя. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены 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. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.