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

Кафедра электромеханики
Кафедра электропривода и автоматизации промышленных установок

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФМА
к.т.н., доцент М.Е. Вильбергер
“___”_____ _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем
Образовательная программа: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Мехатронные модули робототехнических комплексов

Новосибирск 2025

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Основы преобразования энергии в мехатронных системах представлена в Таблице. Совокупность результатов обучения по дисциплине соотнесена с уровнями сформированности компетенций и соотнесенными с ними индикаторами. Индикаторы достижения компетенций измеряемы с помощью средств текущей и промежуточной аттестации по **дисциплине** Основы преобразования энергии в мехатронных системах.

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-6.В/ПР Способность выбрать и использовать стандартные исполнительные и управляющие устройства, средства автоматизации и механизации, в том числе программные	1. Умеет подбирать преобразователи энергии с определенными энергетическими показателями.	Исследование тахогенераторов и вращающихся трансформаторов. Исследование электродвигателей, питаемых от силовых управляемых полупроводниковых преобразователей. Основные понятия и принципы Основные принципы построения мехатронных модулей, мехатронных систем и их математические модели. Принципы почтроения математических моделей сложных электромеханических и мехатронных систем. Статические полупроводниковые преобразователи энергии. Электромеханические преобразователи мехатронных модулей.	РГЗ все разделы	Зачет, все вопросы

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-1.В/ПР Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации	Дидактическая единица:1 Микроконтроллеры, понятия, архитектура 1.1 Введение в курс, основные понятия, задачи курса 1.2 Сравнительный анализ линейки 8-ми разрядных микроконтроллеров 1.3 Архитектура микроконтроллеров. Функциональные возможности 8-ми разрядных микроконтроллеров 1.6	Отчет по лабораторной работе РГЗ, все разделы.	Зачет, вопросы 1-13

		Методика рационального выбора микроконтроллера 1.7 Периферийные устройства микроконтроллеров Дидактическая единица:2 Средства отладки и программирования 2.1 Программирование микроконтроллеров 2.1 Средства отладки микропроцессорных устройств. 2.8 Средства отладки программ микроконтроллеров 2.9 Средства программирования микроконтроллеров 2.10 Языки программирования 8-ми разрядных микроконтроллеров, язык Си 2.11 Языки программирования 8-ми разрядных микроконтроллеров; машинный язык программирования (ассемблер) 3.2 Интегральные микросхемы внешних запоминающих устройств Дидактическая единица:3 Вывод, хранение и обмен информацией 3.12 Способы формирования букв кириллицы на жидко-кристаллических дисплеях 3.13 Устройства хранения информации 3.14 Динамическое управление средствами индикации 3.15 Статическое управление средствами индикации 3.16 Текстовые жидко-кристаллические индикаторы 3.17 Интерфейс цифровой микропроцессорных устройств с внешними устройствами Дидактическая единица:4 Периферийные устройства 4.18 Часы реального времени 5.3 Программирование интеллектуальных логических модулей Дидактическая единица:5 Микропроцессорные устройства автоматизации 5.19 Сравнительные характеристики драйверов шагового электропривода 5.20 Интеллектуальный логический модуль 5.21 Интегральные средства управления шаговыми электродвигателями 5.22 Программирование интеллектуальных модулей 6.4 Цифровые микропроцессорные регуляторы Дидактическая единица:6 Реализация цифровых микропроцессорных регуляторов 6.23 Способы программной реализации алгоритмов цифровых регуляторов 6.24 Цифровые		

		микропроцессорные регуляторы		
ПК-3.В/ПР Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта	3. Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	Дидактическая единица:1 Микроконтроллеры, понятия, архитектура 1.2 Сравнительный анализ линейки 8-ми разрядных микроконтроллеров 1.3 Архитектура микроконтроллеров. Функциональные возможности 8-ми разрядных микроконтроллеров 1.4 Вектор прерываний микроконтроллеров. 1.5 Режимы работы таймеров-счетчиков 8-ми разрядных микроконтроллеров 1.6 Методика рационального выбора микроконтроллера 2.1 Средства отладки микропроцессорных устройств. Дидактическая единица:2 Средства отладки и программирования 2.1 Программирование микроконтроллеров 2.8 Средства отладки программ микроконтроллеров 2.9 Средства программирования микроконтроллеров 2.10 Языки программирования 8-ми разрядных микроконтроллеров, язык Си 2.11 Языки программирования 8-ми разрядных микроконтроллеров; машинный язык программирования (ассемблер) Дидактическая единица:3 Вывод, хранение и обмен информацией 3.12 Способы формирования букв кириллицы на жидко-кристаллических дисплеях 3.13 Устройства хранения информации 3.14 Динамическое управление средствами индикации 3.15 Статическое управление средствами индикации 3.16 Текстовые жидко-кристаллические индикаторы Дидактическая единица:4 Периферийные устройства 4.18 Часы реального времени 5.3 Программирование интеллектуальных логических модулей Дидактическая единица:5 Микропроцессорные устройства автоматизации 5.19 Сравнительные характеристики драйверов шагового электропривода 5.21 Интегральные средства управления шаговыми электродвигателями 5.22 Программирование интеллектуальных модулей 6.4	Отчет по лабораторной работе РГЗ, все разделы.	Зачет, вопросы 14-26

		Цифровые микропроцессорные регуляторы Дидактическая единица:6 Реализация цифровых микропроцессорных регуляторов 6.23 Способы программной реализации алгоритмов цифровых регуляторов 6.24 Цифровые микропроцессорные регуляторы		
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.	Дидактическая единица:1 Микроконтроллеры, понятия, архитектура 1.7 Периферийные устройства микроконтроллеров Дидактическая единица:2 Средства отладки и программирования 2.1 Программирование микроконтроллеров 2.9 Средства программирования микроконтроллеров 3.3 Жидко-кристаллические индикаторы Дидактическая единица:3 Вывод, хранение и обмен информацией 3.12 Способы формирования букв кириллицы на жидко-кристаллических дисплеях 3.13 Устройства хранения информации 3.14 Динамическое управление средствами индикации 3.15 Статическое управление средствами индикации 3.16 Текстовые жидко-кристаллические индикаторы 3.17 Интерфейс цифровой микропроцессорных устройств с внешними устройствами 5.3 Программирование интеллектуальных логических модулей Дидактическая единица:5 Микропроцессорные устройства автоматизации 5.19 Сравнительные характеристики драйверов шагового электропривода 5.20 Интеллектуальный логический модуль 5.21 Интегральные средства управления шаговыми электродвигателями 5.22 Программирование интеллектуальных модулей	Отчет по лабораторной работе РГЗ, все разделы.	Зачет, вопросы 27-39

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 в процессе изучения дисциплины, 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.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 8 семестре - в форме зачета,

который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ПК-1.В/ПР, ПК-3.В/ПР, УК-1 и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Зачет проводится в устной форме, по билетам.

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 компетенции ПК-1.В/ПР, ПК-3.В/ПР, 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 (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.