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

Кафедра электрических станций

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЭН
д.т.н., доцент А.Г. Русина
“___”_____ _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматическое регулирование в цифровой электроэнергетике
Образовательная программа: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Цифровые технологии в электроэнергетике

Новосибирск 2021

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Автоматическое регулирование в цифровой электроэнергетике 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** Автоматическое регулирование в цифровой электроэнергетике.

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-1.В/ПР Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей	1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.	Групповое управление активной мощностью гидроэлектростанции Схемы нелинейных регуляторов при реализации в цифровых устройствах. Оптимальный закон управления активной мощностью гидротурбины	РГЗ, разделы 2-3	Экзамен, вопросы. 1-28
ПК-3.В/ПР Способен участвовать в проектировании объектов электроэнергетических систем	1. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации	Групповое управление активной мощностью гидроэлектростанции Динамические характеристики САУ Дифференциальные уравнения САУ Программная реализация классических регуляторов (пропорционального, ПИ, ПИД) Схемы классических регуляторов (пропорционального, ПИ, ПИД) при реализации в цифровых устройствах Схемы нелинейных регуляторов при реализации в цифровых устройствах. Оптимальный закон управления активной мощностью гидротурбины	РГЗ, разделы 2-3	Экзамен, вопросы. 1-28
ПК-3.В/ПР	2. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений	Динамические характеристики САУ Дифференциальные уравнения САУ	РГЗ, разделы 2-3	Экзамен, вопросы. 1-28
ПК-3.В/ПР	4. Подготавливает разделы предпроектной	Динамические характеристики САУ Дифференциальные уравнения САУ Программная	РГЗ, разделы 2-3	Экзамен, вопросы. 1-28

	документации на основе типовых технических решений	реализация классических регуляторов (пропорционального, ПИ, ПИД) Простейшие параллельные корректирующие устройства: положительная и отрицательная жесткая обратная связь, инерционная жесткая обратная связь, гибкая обратная связь, инерционная гибкая обратная связь. Синтез параллельных корректирующих устройств по логарифмическим частотным характеристикам Схемы классических регуляторов (пропорционального, ПИ, ПИД) при реализации в цифровых устройствах		
ПК-4.В/ПР Способен принимать решения по управлению технологическим режимом работы объектров электроэнергетических систем	1. Анализирует инновационно-технологические риски при внедрении новой техники и технологий	Групповое управление активной мощностью гидроэлектростанции Переходные и частотные характеристики типовых линейных звеньев систем автоматического управления Схемы нелинейных регуляторов при реализации в цифровых устройствах. Оптимальный закон управления активной мощностью гидротурбины	РГЗ, разделы 4-5	Экзамен, вопросы. 29-57
ПК-4.В/ПР	2. Выполняет оценку текущего и планируемого технологического режима работы объекта с целью энергосбережения и повышения энергоэффективности работы электрической системы и ее оборудования	Переходные и частотные характеристики типовых линейных звеньев систем автоматического управления Простейшие параллельные корректирующие устройства: положительная и отрицательная жесткая обратная связь, инерционная жесткая обратная связь, гибкая обратная связь, инерционная гибкая обратная связь. Синтез параллельных корректирующих устройств по логарифмическим частотным характеристикам	РГЗ, разделы 4-5	Экзамен, вопросы. 29-57
ПК-4.В/ПР	3. Умеет расчитывать параметры настройки и выбирать алгоритмы функционирования цифровых устройств	Переходные и частотные характеристики типовых линейных звеньев систем автоматического управления	РГЗ, разделы 4-5	Экзамен, вопросы. 29-57
ПК-4.В/ПР	4. Демонстрирует способность принятия решений по техническому перевооружению и реконструкции электроэнергетических систем с цифровыми устройствами	Простейшие параллельные корректирующие устройства: положительная и отрицательная жесткая обратная связь, инерционная жесткая обратная связь, гибкая обратная связь, инерционная гибкая обратная связь. Синтез параллельных	РГЗ, разделы 4-5	Экзамен, вопросы. 29-57

		корректирующих устройств по логарифмическим частотным характеристикам		
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.	Программная реализация классических регуляторов (пропорционального, ПИ, ПИД) Схемы классических регуляторов (пропорционального, ПИ, ПИД) при реализации в цифровых устройствах	РГЗ, разделы 4-5	Экзамен, вопросы. 29-57

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 8 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 8 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ПК-1.В/ПР, ПК-3.В/ПР, ПК-4.В/ПР, УК-1 и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Экзамен проводится в устной форме по билетам, содержащим два вопроса, каждый из которых требует развернутого ответа с пояснениями и обоснованием излагаемого материала. Билет формируется из приведенного в Паспорте экзамена списка вопросов, позволяющих оценить результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

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-1.В/ПР, ПК-3.В/ПР, ПК-4.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 (модулю), 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 (модулю), 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 (модулю), 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.