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

Кафедра систем электроснабжения предприятий

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Управление качеством электрической энергии

Образовательная программа: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, магистерская программа: Системы электроснабжения и управление ими

Новосибирск 2025

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Управление качеством электрической энергии 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** Управление качеством электрической энергии.

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.	2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Анализ основных положений ГОСТ 30804.4.30–2013 и ГОСТ 30804.4.7–2013 Виды ущербов и классификация способов улучшения качества электоэнергии Законодательные основы и нормативные документы в области качества электрической энергии Измерение показателей качества электроэнергии регистратором LPW-305 Исследование качества электрической энергии в сетях с многочисленными абонентами Колебания напряжения. Характеристика, влияние, улучшение Контроль и мониторинг качества электроэнергии Коэффициенты несимметрии напряжений обратной и нулевой последовательностей. Характеристика, влияние, улучшение Отклонение частоты. Характеристика, влияние, улучшение Отклонения напряжения. Характеристика, влияние, улучшение Оформление показателей качества электрической энергии в соответсвиис требованиями ГОСТ 33073-2014 Показатели качества электроэнергии Постановка задачи Провалы напряжения, перенапряжения, прерывания напряжения. Характеристика, влияние, улучшение Рассчет параметров фильтро-компенсирующего устройства Расчет положительного и отрицательного отклонения	Контрольная работа, раздел 2, 3.	Зачет, вопросы 1-30

		напряжения в электрической сети системы электроснабжения Суммарный коэффициент и коэффициент n-й гармоническойсоставляющей. Характеристика, влияние, улучшение Управление качеством электроснабжения промышленного предприятия Электрические измерения		
ПК-3.В/ПР Способен выбирать серийные или проектировать новые объекты профессиональной деятельности	3. Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений с оценкой эффективности реализации проекта	Анализ основных положений ГОСТ 30804.4.30–2013 и ГОСТ 30804.4.7–2013 Виды ущербов и классификация способов улучшения качества электоэнергии Законодательные основы и нормативные документы в области качества электрической энергии Измерение показателей качества электроэнергии регистратором LPW-305 Исследование качества электрической энергии в сетях с многочисленными абонентами Колебания напряжения. Характеристика, влияние, улучшение Контроль и мониторинг качества электроэнергии Коэффициенты несимметрии напряжений обратной и нулевой последовательностей. Характеристика, влияние, улучшение Отклонение частоты. Характеристика, влияние, улучшение Отклонения напряжения. Характеристика, влияние, улучшение Оформление показателей качества электрической энергии в соответсвиис требованиями ГОСТ 33073-2014 Показатели качества электроэнергии Постановка задачи Провалы напряжения, перенапряжения, прерывания напряжения. Характеристика, влияние, улучшение Рассчет параметров фильтро-компенсирующего устройства Расчет положительного и отрицательного отклонения напряжения в электрической сети системы электроснабжения Суммарный коэффициент и коэффициент n-й гармоническойсоставляющей. Характеристика, влияние, улучшение Управление качеством электроснабжения промышленного предприятия Электрические измерения	Контрольная работа, раздел 2, 3.	Зачет, вопросы 1-30
ПК-4.В/ПР Способен	2. Выполняет физические и	Анализ основных положений ГОСТ 30804.4.30–2013 и ГОСТ	Контрольная работа, раздел 2, 3.	Зачет, вопросы 31-60

планировать и выполнять физические и математические исследования, интерпретировать и представлять результаты в виде статей или патентов	математические исследования	30804.4.7–2013 Виды ущербов и классификация способов улучшения качества электоэнергии Измерение показателей качества электроэнергии регистратором LPW-305 Исследование качества электрической энергии в сетях с многочисленными абонентами Колебания напряжения. Характеристика, влияние, улучшение Контроль и мониторинг качества электроэнергии Коэффициенты несимметрии напряжений обратной и нулевой последовательностей. Характеристика, влияние, улучшение Отклонение частоты. Характеристика, влияние, улучшение Отклонения напряжения. Характеристика, влияние, улучшение Оформление показателей качества электрической энергии в соответсвиис требованиями ГОСТ 33073-2014 Провалы напряжения, перенапряжения, прерывания напряжения. Характеристика, влияние, улучшение Рассчет параметров фильтро-компенсирующего устройства Расчет положительного и отрицательного отклонения напряжения в электрической сети системы электроснабжения Суммарный коэффициент и коэффициент n-й гармоническойсоставляющей. Характеристика, влияние, улучшение Управление качеством электроснабжения промышленного предприятия Электрические измерения		
ПК-4.В/ПР	3. Интерпретирует и представляет результаты в виде статей или патентов	Анализ основных положений ГОСТ 30804.4.30–2013 и ГОСТ 30804.4.7–2013 Виды ущербов и классификация способов улучшения качества электоэнергии Измерение показателей качества электроэнергии регистратором LPW-305 Исследование качества электрической энергии в сетях с многочисленными абонентами Колебания напряжения. Характеристика, влияние, улучшение Контроль и мониторинг качества электроэнергии Коэффициенты несимметрии напряжений обратной и нулевой последовательностей.	Контрольная работа, раздел 2, 3.	Зачет, вопросы 31-60

		Характеристика, влияние, улучшение Отклонение частоты. Характеристика, влияние, улучшение Отклонения напряжения. Характеристика, влияние, улучшение Оформление показателей качества электрической энергии в соответсвиис требованиями ГОСТ 33073-2014 Провалы напряжения, перенапряжения, прерывания напряжения. Характеристика, влияние, улучшение Рассчет параметров фильтро-компенсирующего устройства Расчет положительного и отрицательного отклонения напряжения в электрической сети системы электроснабжения Суммарный коэффициент и коэффициент n-й гармоническойсоставляющей. Характеристика, влияние, улучшение Управление качеством электроснабжения промышленного предприятия Электрические измерения		

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 2 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 2 семестре - в форме зачета, 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 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 компетенций ПК-1.В/ПР, ПК-3.В/ПР, ПК-4.В/ПР, 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.