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

Кафедра электрических станций

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: А.Г. Русина
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Релейная защита электроэнергетических систем

Образовательная программа: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, магистерская программа: Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем

Новосибирск 2026

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Релейная защита электроэнергетических систем 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** Релейная защита электроэнергетических систем.

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. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Дифференциальное реле типа ДЗТ-21 и ДЗТ-23 Дифференциальное реле типа РСТ-15 и РСТ-23 Дифференциально-фазные защиты шин. Дифференциальные токовые защиты шин с торможением Защита системы собственных нужд электростанций. Защита трансформатора собственных нужд (ТСН) Защита трансформаторов, автотрансформаторов и блоков. Защита шин станций и подстанций. Защита электродвигателей. Микропроцессорное устройствозащиты двухобмоточного трансформатора "Сириус-Т". Общие принципы выполнения микропроцессорных терминалов защит основного электрооборудования электростанций на панелях ЭКРА Первичные измерительные преобразователи тока. Переходные режимы работы трансформаторов тока. Терминал защит, автоматики, управления выключателем и сигнализации двигателя мощностью до 5 МВт типа «Бреслер-0107.25Х» Терминалы защиты, автоматики, управления и сигнализации электродвигателя БЭ2502А07ХХ Трансформаторы и автотрансформаторы, работающие в блоке с генератором Требования к	Курсовая работа, разделы 6,7	Экзамен, вопросы..19,29.

		релейной защите блока-генератор-трансформатор. Особенности релейной защиты станционных элементов энергетических систем. Турбогенераторы с непосредственным охлаждением проводников обмоток		
ПК-2.В/ПР Способен планировать и выполнять физические или математические эксперименты, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде статей или патентов	1. Разрабатывает план экспериментальной работы	Расчет уставок защит от междуфазных коротких замыканий электродвигателя. Расчеты защит от замыканий на землю в статорной обмотке двигателя	-	Экзамен, вопросы..28,29.
ПК-2.В/ПР	2. Выполняет физические или математические эксперименты	Защита системы собственных нужд электростанций. Первичные измерительные преобразователи тока.	-	Экзамен, вопросы..1-4,28,29.
ПК-3.В/ПР Способен формулировать технические задания и использовать средства автоматизации при проектировании объектов профессиональной деятельности	3. Использует средства автоматизации при проектировании	Дифференциальная защита ошиновкивысшего напряжения трансформатора Дифференциальная защита трансформатора блока Дифференцмальная защита трансформатора собственных нужд Защита от асинхронного режима генератора Защита от внешних коротких замыканий на землю. Защита от замыканий на землю в обмотке статора генератора Защита от потери возбуждения генератора Защиты от перрегрузок генератора Расчет уставок продольной дифференциальной защиты генератора. Резервная дистанционная защита генератора от междуфазных КЗ	Курсовая работа, разделы 6,7	Экзамен, вопросы..5-27
ПК-4.В/ПР Способен выбирать серийные или проектировать новые объекты профессиональной деятельности	2. Формирует проектные решения для новых объектов	Выбор уставок продольной дифференциальной защиты генератора на базе терминала типа ШЭ 1111-ШЭ 1114 Дифференциальная защита ошиновкивысшего напряжения трансформатора Дифференциальная защита трансформатора блока Дифференциальное реле типа ДЗТ-21 и ДЗТ-23 Дифференциальное реле типа РСТ-15 и РСТ-23 Дифференциально-фазные защиты шин. Дифференциальные токовые защиты шин с торможением	Курсовая работа, разделы 6,7	Экзамен, вопросы..5-27

		Дифференцмальная защита трансформатора собственных нужд Защита от асинхронного режима генератора Защита от внешних коротких замыканий на землю. Защита от замыканий на землю в обмотке статора генератора Защита от потери возбуждения генератора Защита системы собственных нужд электростанций. Защита трансформатора собственных нужд (ТСН) Защита трансформаторов, автотрансформаторов и блоков. Защита шин станций и подстанций. Защита электродвигателей. Защиты от перрегрузок генератора Микропроцессорное устройствозащиты двухобмоточного трансформатора "Сириус-Т". Общие принципы выполнения микропроцессорных терминалов защит основного электрооборудования электростанций на панелях ЭКРА Первичные измерительные преобразователи тока. Распределение токов в цепях дифференциальной защиты трансформатора со схемой соединения обмоток "звезда"- "треугольник" при коротких замыканиях Расчет уставок защит от междуфазных коротких замыканий электродвигателя. Расчет уставок продольной дифференциальной защиты генератора. Расчеты защит от замыканий на землю в статорной обмотке двигателя Резервная дистанционная защита генератора от междуфазных КЗ Терминал защит, автоматики, управления выключателем и сигнализации двигателя мощностью до 5 МВт типа «Бреслер-0107.25Х» Терминалы защиты, автоматики, управления и сигнализации электродвигателя БЭ2502А07ХХ Требования к релейной защите блока-генератор-трансформатор. Особенности релейной защиты станционных элементов энергетических систем.		

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 4 семестре обязательным этапом текущей аттестации является курсовая работа. Требования к выполнению курсовой работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте курсовой работы.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 4 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-2.В/ПР, ПК-3.В/ПР, ПК-4.В/ПР 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-2.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.