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

Кафедра электрических станций

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЭН
к.т.н., А.В. Белоглазов
“31” 08 2020 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Теория надежности и диагностики в релейной защите и автоматике

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

Новосибирск 2020

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Теория надежности и диагностики в релейной защите и автоматике представлена в Таблице. Результаты обучения по дисциплине соотнесены с уровнями сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов. Индикаторы достижения компетенций измеряемы с помощью средств текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.

Таблица

Формируемые компетенции	**Индикаторы компетенций**	**Темы**	**Этапы оценки компетенций и соотнесенных с ними индикаторов**	
			Мероприятия текущего контроля (контрольная работа, курсовой проект, РГЗ(Р), реферат и др.)	**Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)**
ПК-3.В/ПР Способен формулировать технические задания и использовать средства автоматизации при проектировании объектов профессиональной деятельности	1. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности	Алгоритмы работы и структурные схемы ДУ, предназначенных для диагностики РЗА, сигналы на контрольных точках которых представляют собой в режиме дежурства защиты неизменные по величине напряжения. Определение места повреждение на ЛЭП по показателям приборов. Расчет показателей надёжности схемы максимальной токовой защиты линии электропередачи в режимах дежурства, внешних и внутренних КЗ. Определение единичных и комплексных показателей надёжности. Релейная защита как диагностическая система. Тестовая и функциональная диагностика устройств релейной защиты. Элементы логических цепей релейной защиты и автоматики энергосистем.	Контрольная работа РГЗ, задания 1-6	Экзамен, вопросы 1-28
ПК-4.В/ПР Способен выбирать серийные или проектировать новые объекты профессиональной деятельности	1. Анализирует серийные объекты профессиональной деятельности	Алгоритмы работы и структурные схемы ДУ, предназначенных для диагностики РЗА, сигналы на контрольных точках которых представляют собой в режиме дежурства	Контрольная работа РГЗ, задания 1-6	Экзамен, вопросы 1-28

		защиты неизменные по величине напряжения. Диагностика релейной защиты. Пути повышения надёжности РЗА. Диагностика логической части релейной защиты. Логико-вероятностный метод расчета показателей надёжности. Метод цепей Маркова. Определение места повреждение на ЛЭП по показателям приборов. Расчет показателей надёжности схемы максимальной токовой защиты линии электропередачи в режимах дежурства, внешних и внутренних КЗ. Определение единичных и комплексных показателей надёжности. Релейная защита как диагностическая система. Тестовая и функциональная диагностика устройств релейной защиты.		
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	3. Формирует возможные варианты решения задач	Методы и средства отыскания мест повреждения на воздушных ЛЭП. Модель функционирования релейной защиты. Понятие об исправном и неисправном изделии. Отказ и условия его возникновения. Классификация отказов. Отказы полные и частичные. Дефекты и аварии. Отказы параметрические и катастрофические. Отказы зависимые и независимые, устойчивые и неустойчивые. График жизни элемента. Расчет показателей надёжности схемы максимальной токовой защиты линии электропередачи в режимах дежурства, внешних и внутренних КЗ. Определение единичных и комплексных показателей надёжности. Составление формального описания системы релейной защиты и расчет показателей надёжности.	Контрольная работа РГЗ, задания 1-6	Экзамен, вопросы 1-28

		Метод "дерева отказов".		
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	3. Использует современные информационнокоммуникативные средства для коммуникации	Диагностика релейной защиты. Пути повышения надёжности РЗА. Диагностика логической части релейной защиты. Логико-вероятностный метод расчета показателей надёжности. Метод цепей Маркова. Метод имитационного моделирования процесса функционирования релейной защиты. Таблично-логический метод. Методы и средства отыскания мест повреждения на воздушных ЛЭП. Методы расчета показателей надёжности. Логико-вероятностный метод расчета показателей надёжности. Основные понятия и определения теории надёжности. Задачи, связанные с оценкой надёжности в релейной защите. Расчет показателей надёжности схемы максимальной токовой защиты линии электропередачи в режимах дежурства, внешних и внутренних КЗ. Определение единичных и комплексных показателей надёжности. Составление формального описания системы релейной защиты и расчет показателей надёжности. Метод "дерева отказов". Функциональная и тестовая диагностика логической части ТЗНП.	Контрольная работа РГЗ, задания 1-6	Экзамен, вопросы 1-28

1. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Уровни сформированности компетенций проверяется при проведении мероприятий текущей аттестации (контроля) в процессе изучения дисциплины, указанных в таблице раздела 1.

В 2 семестре обязательным этапом текущей аттестации являются расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)), контрольная работа. Требования к выполнению РГЗ(Р), контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р), контрольной работы.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 2 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК-3.В/ПР, ПК-4.В/ПР, УК-1, УК-4 и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

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

На основании приведенных далее критериев можно оценить уровни сформированности компетенций ПК-3.В/ПР, ПК-4.В/ПР, УК-1, УК-4, закрепленных за дисциплиной.

2. Общая характеристика уровней освоения 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. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен 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. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов в пределах базового уровня.

Пороговый. Теоретическое содержание курса освоено, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Некоторые практические навыки работы с сформированы с незначительными пробелами. Учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнялись с ошибками, исправленными под руководством преподавателя. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен 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. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.