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

Кафедра электрических станций

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЭН
к.э.н., доцент С.С. Чернов
“___”_____ _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Надежность электрических станций

Образовательная программа: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, магистерская программа: Электроустановки электрических станций и подстанций

Новосибирск 2018

1. **Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины**

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Надежность электрических станций приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	**Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)**	**Темы**	**Этапы оценки компетенций**	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	**Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)**
ОПК.1 способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	з5. знать основные показатели надёжности релейной защиты и основного оборудования электроэнергетических систем и методы их расчета	Логико-вероятностный метод расчета показателей надёжности. Математические модели отказов и прогнозирование надёжности оборудования энергосистем. Метод цепей Маркова. Метод цепей Маркова. Метод имитационного моделирования аварийных режимов и процессов в энергосистеме. Таблично-логический метод. Основные понятия и определения теории надёжности. Проблема надёжности в энергетике. Оптимизация принимаемых решений в энергетике с учётом надёжности. Расчет показателей надёжности схемы РУ. Определение единичных и комплексных показателей надёжности. Элементы теории вероятностей. Потоки отказов и восстановлений.	Контрольная работа, РГЗ	Экзамен, вопросы из дидактических единиц 1, 2, 4
ПК.2/НИ способность самостоятельно выполнять исследования	з18. уметь выбирать оптимальные варианты схем релейной защиты с точки зрения надежности	Математические модели отказов оборудования, аппаратов с учетом восстановления и профилактики. Метод цепей Маркова. Метод имитационного моделирования аварийных режимов и процессов в энергосистеме. Таблично-логический метод. Методы расчета показателей надёжности. Логико-вероятностный метод расчета показателей надёжности.	РГЗ	Экзамен, вопросы. из дидактических
ПК.3/НИ способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности	з3. знать методы повышения надёжности силовых схем в энергетике	Алгоритмы имитационного моделирования энергосистем. Влияние кратности резервирования на вероятность безотказной работы электроэнергетической системы. Методы определения показателей надёжности схем распределительных устройств и выбор оптимального	Контрольная работа , РГЗ	Экзамен, вопросы. из дидактических единиц 3 и 4

		варианта схему РУ. Применение метода дерева отказов для анализа надёжности электроэнергетических систем. Расчет надёжности при выборе главных схем электрических соединений. Расчет схем с резервированием.		
ПК.3/НИ	у2. уметь составлять расчётную схему для оценки показателей надёжности	Логико-вероятностный метод расчета показателей надёжности. Метод цепей Маркова. Применение метода дерева отказов для анализа надёжности электроэнергетических систем. Расчет показателей надёжности схемы РУ. Определение единичных и комплексных показателей надёжности.	Контрольная работа, РГЗ.	Экзамен, вопросы. . из дидактических единиц 1 и 4.
ПК.3/НИ	у3. уметь рассчитывать показатели надёжности силовых схем и устройств РЗА	Метод цепей Маркова. Метод цепей Маркова. Метод имитационного моделирования аварийных режимов и процессов в энергосистеме. Таблично-логический метод. Методы определения показателей надёжности для систем невосстанавливаемых, имеющих неограниченное восстановление и ограниченное восстановление. Метод "дерева отказов". Методы расчета показателей надёжности. Логико-вероятностный метод расчета показателей надёжности.	РГЗ.	Экзамен, вопросы. . из дидактических единиц 2 и 7.

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 2 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.1, ПК.2/НИ, ПК.3/НИ.

Экзамен проводится в письменной форме, по тестам.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 2 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).

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.1, ПК.2/НИ, ПК.3/НИ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер,

необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.