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

Кафедра автоматизированных электроэнергетических систем

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

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## ДИСЦИПЛИНЫ

**Распределительные электрические сети**

Образовательная программа: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, магистерская программа: Электроэнергетические системы и сети

Новосибирск 2022

## 1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Распределительные электрические сети 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** Распределительные электрические сети.

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-2.В/ПР Способен оценивать перспективы развития способов и технологий производства, передачи и распределения электрической энергии | 1. Знает применение информационных технологий на объектах электроэнергетики | Проектирование распределительной электрической сети Расчет и нормирование потерь в электрических сетях Расчет нагрузочных потерь электроэнергии. Расчет норматива технологических потерь электроэнергии. | Отчет по лабораторной работе, реферат | Экзамен, вопросы |
| ПК-2.В/ПР | 2. Умеет самостоятельно выполнять тематические исследования в области электроэнергетики | Выбор мощности и размещения устройств компенсации реактивной мощности в электрической сети 110 кВ Выбор мощности и размещения устройств компенсации реактивной мощности в электрической сети 10 кВ Компенсация реактивной мощности в электрических сетях Оборудование и типовые схемы распределительных электрических сетей Расчет и нормирование потерь в электрических сетях Расчет нагрузочных потерь электроэнергии. Расчет норматива технологических потерь электроэнергии. | Отчет по лабораторной работе, реферат | Экзамен, вопросы |
| ПК-3.В/ПР Способен формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании объектов и технологий профессиональной | 1. Демонстрирует знание объектов и технологий профессиональной деятельности | Выбор схем и сечений проводников ЛЭП в распределительных электрических сетях Моделирование режимов заземления нейтрали электрических сетей. Расчет емкости фаз ВЛ относительно землию Выбор ДГК и резисторов для заземления нейтрали Оборудование и типовые схемы распределительных | Отчет по лабораторной работе, реферат | Экзамен, вопросы |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| деятельности | | электрических сетей Параметры воздушных и кабельных линий Параметры и схемы соединения обмоток трансформаторов Проектирование распределительной электрической сети Режим нейтрали распределительных электрических сетей Трехфазные модели ВЛ. Модели несимметричной нагрузки. Исследование влияния степени несимметрии в четырехпроводной электрической сети на потери мощности и потери напряжения Трехфазные модели Т. Моделирование несимметричных режимов ЭС . Исследование влияния степени несимметрии электрической сети10/0,4 кВ на потери мощности и потери напряжения | | |
| ПК-3.В/ПР | 2. Формулирует техническое задание на проектирование | Выбор схем и сечений проводников ЛЭП в распределительных электрических сетях Оборудование и типовые схемы распределительных электрических сетей | | Экзамен, вопросы |
| ПК-3.В/ПР | 3. Использует средства автоматизации проектирования | Выбор мощности и размещения устройств компенсации реактивной мощности в электрической сети 110 кВ Выбор мощности и размещения устройств компенсации реактивной мощности в электрической сети 10 кВ Выбор схем и сечений проводников ЛЭП в распределительных электрических сетях Компенсация реактивной мощности в электрических сетях Определение закона регулирования напряжения в распределительной электрической сети Параметры воздушных и кабельных линий Параметры и схемы соединения обмоток трансформаторов Проектирование распределительной электрической сети Расчет и нормирование потерь в электрических сетях Регулирование напряжения в распределительных электрических сетях Трехфазные модели ВЛ. Модели несимметричной нагрузки. Исследование влияния степени несимметрии в четырехпроводной электрической сети на потери | Отчет по лабораторной работе, реферат | Экзамен, вопросы |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | мощности и потери напряжения Трехфазные модели Т. Моделирование несимметричных режимов ЭС . Исследование влияния степени несимметрии электрической сети10/0,4 кВ на потери мощности и потери напряжения | | |
| ПК-4.В/ПР Способен выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности | 1. Применяет методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности | Выбор схем и сечений проводников ЛЭП в распределительных электрических сетях Проектирование распределительной электрической сети | Отчет по лабораторной работе, реферат | Экзамен, вопросы |

## 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 реферат. Требования к выполнению реферата, состав и правила оценки сформулированы в паспорте реферата).

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

Экзамен проводится путем ответов на тестовые задания, см. паспорт экзамена, приложение 3.

Общие правила выставления оценок текущей и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) 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-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, 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, 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, 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, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.