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

Кафедра техники и электрофизики высоких напряжений

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

"___"_____ _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Основы проектирования в высоковольтной электроэнергетике

Образовательная программа: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, магистерская программа: Техника и электрофизика высоких напряжений

Новосибирск 2022

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** "Основы проектирования в высоковольтной электроэнергетике" 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	Авторский надзор и государственная экспертиза проектов Анализ токов, протекающих по экранам кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена одножильного исполнения, при различных способах их прокладки Кодексы (Градостроительный, Лесной, Земляной) Конструкции кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена (КСПЭ) одножильного и трехжильного исполнений Необходимость системного (комплексного) подхода при проектировании КЛ ВН Общероссийские нормативные документы (Правила устройства электроустановок, ГОСТы, СНиПы) Общие технические решения (цель ОТР и объем выполнения ОТР - технико-экономическое обоснование проектов) Особенности проектирования кабельных линий высокого напряжения (КЛ ВН) Особенности проектирования электрооборудования для подстанций ВН Отраслевые стандарты, Технические требования (ПАО "Россети", ПАО "Газпром", АК "Транснефть") Параметры грозовых и внутренних перенапряжений, воздействующих на изоляцию электрооборудования ВН Постановления Правительства РФ Применение инновационного электрооборудования при проектировании подстанции	Контрольные работы	Зачет

		Применение инновационных технических решений на стадии проектирования ВЛ ВН Проектная документация (цель и состав ПД: ПОС, ООС, ПТБ и т.д.) Рабочая документация (цель и состав РД) Рабочий проект (цель и состав РП) Разработка РП: - Строительная часть (различные типы конструкций опор, расчетные нагрузки на опоры ВЛ, пролеты, фундаментные решения); - Электромонтажная часть (грозотросы, провода, самонесущие изолированные провода, линейная изоляция, арматура, гасители вибраций, линейные защитные аппараты, мультикамерные разрядники) Система автоматического проектирования (САПР) ВЛ. Специализированные программные продукты для проектирования ВЛ Состав проектной документации Сравнительный анализ требований нормативно-технической документации при проектировании объектов высоковольтной электроэнергетики Тепловой режим эксплуатации кабелей Типовые (основные) схемы применения КЛ ВН Факторы, определяющие технико-экономические показатели сооружения подстанции Цель проектирования		
ПК-4.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	Защита КСПЭ от грозовых и внутренних перенапряжений Основные параметры электрооборудования первичных цепей (силовые трансформаторы, шунтирующие реакторы, выключатели, разъединители, нелинейные ограничители перенапряжений, трансформаторы напряжения) Примеры принятия не оптимальных технических решений на стадии проектирования ВЛ Примеры принятия не оптимальных технических решений на стадии проектирования КЛ ВН Проектирование технических мероприятий по защите электрооборудования от перенапряжений с различными амплитудно-временными параметрами Различные схемы заземления экранов КСПЭ Сравнительный анализ конструктивных и технико-	Контрольные работы	Зачет

		экономических характеристик опор различного конструктивного исполнения		

2. 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 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 компетенций ПК-3.В/ПР, ПК-4.В/ПР и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Зачет проводится в письменной форме.

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, закрепленных за дисциплиной.

3. 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.