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

Кафедра техники и электрофизики высоких напряжений

“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

Основы проектирования в высоковольтной электроэнергетике

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

Новосибирск 2026

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Основы проектирования в высоковольтной электроэнергетике 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** Основы проектирования в высоковольтной электроэнергетике.

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.	Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Цель проектирования Кодексы (Градостроительный, Лесной, Земляной). Постановления Правительства РФ. Общероссийские нормативные документы (Правила устройства электроустановок, ГОСТы, СНиПы). Отраслевые стандарты, Технические требования (ПАО «Россети», ПАО «Газпром», АК «Транснефть»). Сравнительный анализ требований нормативно-технической документации при проектировании объектов высоковольтной электроэнергетики.	Контрольная работа, разделы: введение, список литературы	Зачет, вопросы: 7, 14
ПК-3.В/ПР Способен формулировать технические задания и использовать средства автоматизации при проектировании объектов профессиональной деятельности	Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности	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). Конструкции кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена (КСПЭ) одножильного и трехжильного исполнений. Тепловой режим эксплуатации кабелей. Особенности проектирования электрооборудования для подстанций ВН. Основные параметры электрооборудования первичных цепей (силовые	Контрольная работа, раздел 2: вопросы 1, 4	Зачет, вопросы: 1, 2, 11, 12

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)
		трансформаторы, шунтирующие реакторы, выключатели, разъединители, нелинейные ограничители перенапряжений, трансформаторы напряжения). Параметры грозовых и внутренних перенапряжений, воздействующих на изоляцию электрооборудования ВН.		
ПК-3.В/ПР	Использует средства автоматизации при проектировании	Система автоматического проектирования (САПР) ВЛ. Специализированные программные продукты для проектирования ВЛ. Примеры принятия не оптимальных технических решений на стадии проектирования КЛ ВН. Анализ токов, протекающих по экранам кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена одножильного исполнения, при различных способах их прокладки.	Контрольная работа, раздел 2: вопрос 1	Зачет, вопросы: 4, 15
ПК-4.В/ПР Способен выбирать серийные или проектировать новые объекты профессиональной деятельности	Формирует проектные решения для новых объектов	Особенности проектирования кабельных линий высокого напряжения (КЛ ВН). Типовые (основные) схемы применения КЛ ВН. Различные схемы заземления экранов КСПЭ. Защита КСПЭ от грозовых и внутренних перенапряжений. Проектирование технических мероприятий по защите электрооборудования от перенапряжений с различными амплитудно-временными параметрами. Проектирование управляемых самокомпенсирующихся и компактных ВЛ. Проектирование системы молниезащиты оборудования подстанций высокого и сверхвысокого напряжений.	Отчет и защита лабораторных работ №1, 2. Контрольная работа, раздел 2: вопрос 2; заключение	Зачет, вопросы: 9, 10, 13, 16, 19, 20
ПК-4.В/ПР	Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений с оценкой эффективности реализации проекта	Состав проектной документации. Общие технические решения (цель ОТР и объем выполнения ОТР - технико-экономическое обоснование проектов). Проектная документация (цель и состав ПД: ПОС, ООС, ПТБ и т.д.). Рабочая документация (цель и состав РД). Рабочий	Контрольная работа, раздел 2: вопросы 2, 3	Зачет, вопросы: 3, 5, 6, 8, 17

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)
		проект (цель и состав РП). Авторский надзор и государственная экспертиза проектов. Примеры принятия не оптимальных технических решений на стадии проектирования ВЛ. Необходимость системного (комплексного) подхода при проектировании КЛ ВН. Факторы, определяющие технико-экономические показатели сооружения подстанции. Применение инновационного электрооборудования при проектировании подстанции. Сравнительный анализ конструктивных и технико-экономических характеристик опор различного конструктивного исполнения. Применение инновационных технических решений на стадии проектирования ВЛ ВН.		

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 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 результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ПК-1.В/ПР, ПК-3.В/ПР, ПК-4.В/ПР и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Зачет проводится в письменной форме, по тестам. Зачет проводится в форме письменного тестирования, варианты теста составляются из вопросов, приведенных в паспорте зачета,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-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.