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

Изоляция электротехнического оборудования и основы её проектирования
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** Изоляция электротехнического оборудования и основы её проектирования 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** Изоляция электротехнического оборудования и основы её проектирования.

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.	Задачи проектирования изоляции, основные этапы проектирования: технические требования к изоляции, функциональное назначение, требования к параметрам: уровень внешних воздействий, ресурс, надежность, экологическая чистота. Расчет тороидального экрана, выполненного из стальной или алюминиевой трубы по условию отсутствия коронного разряда с учетом высоты установки над уровнем моря и наибольшей температуры окружающей среды	РГЗ, раздел: введение	Экзамен, вопросы: 1,21.
ПК-2.В/ПР Способен планировать и выполнять физические или математические эксперименты, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде статей или патентов	Разрабатывает план экспериментальной работы.	Исследование электрических характеристик жидких диэлектриков в промежутках шар-шар и стержень-плоскость. Исследование электрической прочности системы изоляционных промежутков (стержень-плоскость).	Отчет и защита лабораторной работы №1, 4. РГЗ, раздел: заключение	Экзамен, вопросы: 6, 10, 15, 32.
ПК-2.В/ПР	Выполняет физические или математические эксперименты.	Исследование электрических характеристик жидких диэлектриков в промежутках шар-шар и стержень-плоскость. Исследование характеристик скользящего разряда Исследование распределения напряженности электрического поля в слоистом диэлектрике. Исследование электрической прочности системы изоляционных промежутков	Отчет и защита лабораторных работ №1-4. РГЗ, разделы: заключение.	Экзамен, вопросы: 11, 12, 27, 41.

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)
		(стержень-плоскость).		
ПК-2.В/ПР	Интерпретирует и представляет результаты исследований в виде научных статей или патентов.	Исследование электрических характеристик жидких диэлектриков в промежутках шар-шар и стержень-плоскость. Исследование характеристик скользящего разряда Исследование распределения напряженности электрического поля в слоистом диэлектрике. Исследование электрической прочности системы изоляционных промежутков (стержень-плоскость).	Отчет и защита лабораторных работ №1-4. РГЗ, разделы: заключение, список литературы.	Экзамен, вопросы: 13, 16, 28, 33, 42.
ПК-3.В/ПР Способен формулировать технические задания и использовать средства автоматизации при проектировании объектов профессиональной деятельности	Использует средства автоматизации при проектировании.	Расчет изоляции высоковольтного маслонаполненного (газонаполненного) кабеля переменного тока. Выполнить градирование изоляции, используя слои кабельной бумаги, различающейся диэлектрической проницаемостью и допустимой напряженностью электрического поля. Расчет распределения напряжения по колонке изоляторов. При необходимости установить защитную арматуру для выравнивания распределения напряжения по отдельным элементам колонки. Расчет изоляции высоковольтного кабеля постоянного тока с полимерной изоляцией. Расчет активной высоты опорного изолятора, числа и размера ребер. Расчет шарового экрана для внешней изоляции электрооборудования по условию отсутствия коронного разряда. Расчет тороидального экрана, выполненного из стальной или алюминиевой трубы по условию отсутствия коронного разряда с учетом высоты установки над уровнем моря и наибольшей температуры окружающей среды. Расчет полупроводящего покрытия для ослабления напряженности электрического	Выполнение расчетов на лекциях. РГЗ, раздел 2, 3.	Экзамен, вопросы: 7, 17, 19, 29, 30, 35-37.

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)
		поля острого края одного из электродов. Тепловой расчет изоляции маслонаполненного кабеля на переменном напряжении. Тепловой расчет изоляции газонаполненного кабеля переменного тока.		
ПК-4.В/ПР Способен выбирать серийные или проектировать новые объекты профессиональной деятельности	Формирует проектные решения для новых объектов	Высоковольтные изоляционные конструкции и координация изоляции. Выбор изоляции воздушных линий электропередачи и подстанций высокого напряжения. Изоляционные конструкции с газовой изоляцией. Проходные изоляторы и вводы. Изоляция электрических аппаратов. Изоляция силовых трансформаторов. Силовые конденсаторы, силовые электрические кабели. Изоляция электрических машин высокого напряжения.	РГЗ, раздел 1.	Экзамен, вопросы: 2-5, 8, 9, 14, 18, 20, 22-26, 31, 34, 38-40.

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 расчетно-графическое задание (РГЗ). Требования к выполнению РГЗ, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ.

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

Экзамен проводится в устной форме по билетам, содержащим два вопроса, каждый из которых требует развернутого ответа с пояснениями и обоснованием излагаемого материала. Билет формируется из приведенного в Паспорте экзамена списка вопросов, позволяющих оценить результаты обучения по дисциплине (модулю) оставить нужное, 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-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.