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

Физико-математические основы электроэнергетики

Образовательная программа: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Электроэнергетика

Новосибирск 2026

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине Физико-математические основы электроэнергетики** 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 Физико-математические основы электроэнергетики.**

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-4.В/ТЕ Способен выполнять работы по управлению технологическим режимом работы и эксплуатационным состоянием электроустановок и объектов электрической системы	1. Выполняет оценку текущего и планируемого технологического режима работы объекта с целью принятия решения о необходимости реализации мер по предупреждению и предотвращению развития нарушения нормального режима работы объекта электрической системы	1.Электромагнитные переходные процессы и их характеристики. Сверхтоки и перенапряжения. Энергетический подход к анализу переходных процессов. Упрощенные и полные математические модели для исследования милли- и микросекундных переходных процессов в сетях высокого напряжения. 2.Волновые процессы в воздушных и кабельных линиях. Волновые уравнения и их решения в форме бегущих волн. Правило эквивалентной волны. Отражение и преломление волн в узлах с сосредоточенными параметрами. 3.Первичные и волновые параметры. Факторы, влияющие на волновые параметры и распространение волн в n-проводной системе (конструкция ВЛ и КЛ, частотный спектр исследуемого процесса, активное сопротивление земли и проводящих элементов, коронирование проводов) Импульсная корона, влияние импульсной короны на форму грозового импульса 4.Корона на проводах ВЛ при постоянном и переменном напряжении Потери энергии на корону при переменном и постоянном напряжении, , радиопомехи. Меры борьбы с	РГЗ выполняется по теме Меры борьбы с короной на проводах ВЛ СВН (Раздел 4). Оценивается выполнение и защита РГР, устные ответы на практических занятиях № 2,4.6.8 и устные ответы на защите лабораторных работ № 1 – 8 по всем темам курса.	Оценка устных ответов на практических занятиях № 1-8, оценка защиты лабораторных работ № 1-8 Экзамен проводится письменно по билетам. В каждом билете 2 задачи и 5 кратких вопросов.

		коронным разрядом на проводах ВЛ. Использование коронного разряда в электрофильтрах и технологических установках 5.Электрическая прочность газообразных диэлектриков (воздух, вакуум, элегаз) при различных видах воздействующего напряжения. Основные характеристики электрической прочности. 6.Формы электрического разряда. 7.Электрическая прочность жидких, твердых и комбинированных диэлектриков. Кратковременная и длительная электрическая прочность изоляционных промежутков. Факторы, влияющие на электрическую прочность различных диэлектрических сред. 8. Частичные разряды, их количественные характеристики. Понятие ресурса изоляции		
ПК-4.В/ТЕ	2. Выполняет оценку текущего и планируемого технологического режима работы объекта с целью энергосбережения, и повышения энергоэффективности работы электрической системы и ее оборудования	9.Электрическая дуга. Восстановление электрической прочности дуговых промежутков в искровых промежутках разрядников и межконтактных промежутках высоковольтных выключателей	Оценка выполнения и защиты РГР, оценка устных ответов на практических занятиях № 2,4.6.8 и на защите лабораторных работ № 1 – 8 по всем темам курса.	Экзамен, вопросы 18-20

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 6 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).

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 6 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ПК-4.В/ТЕ и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Экзамен проводится в письменной форме по билетам, содержащим де задачи и пять кратких вопросов. Билет формируется из приведенного в Паспорте экзамена списка вопросов, позволяющих оценить результаты обучения по дисциплине 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 компетенции ПК-4.В/ТЕ, 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 (модулю), 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 (модулю), 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 (модулю), 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 (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.

4.