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

**Высоковольтные эксперименты и математические методы обработки их результатов**
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** Высоковольтные эксперименты и математические методы обработки их результатов 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** Высоковольтные эксперименты и математические методы обработки их результатов.

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. | Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона. | Множественный регрессионный анализ и корреляция<br>Цифровая обработка сигналов при высоковольтных испытаниях<br>Множественное регрессионное моделирование процессов старения изоляции кабелей.<br>Цифровая фильтрация высокочастотных шумов и наводок при измерении частичных разрядов. | РГЗ, раздел: 3. | Зачет, вопросы: 20, 22, 24, 27, 28. |
| ПК-3.В/ПР Способен формулировать технические задания и использовать средства автоматизации при проектировании объектов профессиональной деятельности | Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности | Экспериментальные данные как случайные величины в высоковольтной энергетике<br>Спектральный анализ и частотные методы обработки<br>Первичный статистический анализ массивов данных испытаний изоляции.<br>Спектральный анализ импульсных сигналов и локализация мест повреждений изоляции. | РГЗ, раздел: 1. | Зачет, вопросы: 4, 5, 9, 10, 29, 30. |
| | Формулирует техническое задание для реализации проекта | Парная линейная и нелинейная регрессия<br>Основы планирования и полный факторный эксперимент (ПФЭ)<br>Построение одномерных эмпирических зависимостей диэлектрических потерь методом МНК.<br>Составление плана и матрицы полного факторного эксперимента типа (2 в степени k) для жидких диэлектриков. | РГЗ, раздел: 4. | Зачет, вопросы: 14, 16, 19, 20. |
| УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать | Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи. | Экспериментальные данные как случайные величины в высоковольтной энергетике<br>Основы планирования и полный факторный эксперимент (ПФЭ)<br>Первичный статистический анализ массивов данных испытаний изоляции. | РГЗ, раздел: 1. | Зачет, вопросы: 1-3, 6, 17, 18. |

| 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) |
| стратегию действий УК-1 | | Составление плана и матрицы полного факторного эксперимента типа (2 в степени k) для жидких диэлектриков. | | |
| | Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи | Парная линейная и нелинейная регрессия.<br>Ортогональное центральное композиционное планирование (ОЦКП).<br>Построение одномерных эмпирических зависимостей диэлектрических потерь методом МНК.<br>Оптимизация геометрии изоляционного промежутка методом поверхностей отклика (ОЦКП). | РГЗ, раздел: 3. | Зачет, вопросы: 13-15, 25, 26. |
| | Формирует возможные варианты решения задач | Законы распределения и проверка статистических гипотез<br>Дробный факторный эксперимент<br>Проверка законов распределения пробивного напряжения (хи-квадрат Пмрсона) и фильтрация промахов.<br>Минимизация объема высоковольтных опытов с применением дробных реплик. | РГЗ, раздел: 2. | Зачет, вопросы: 7, 8, 11, 12, 21, 23. |

## 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 3 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 3 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ПК-1.В/ПР, ПК-3.В/ПР, УК-1 и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Зачет проводится в устной форме, по билетам.

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, УК-1, 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.