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

Кафедра электрических станций

“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

**Устройства сопряжения с объектом релейной защиты и автоматики**

Образовательная программа: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, магистерская программа: Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем

Новосибирск 2026

## 1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине «Устройства сопряжения с объектом релейной защиты и автоматики» 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 «Устройства сопряжения с объектом релейной защиты и автоматики».

Таблица

| **Формируемые компетенции** | **Индикаторы компетенций** | **Темы** | **Этапы оценки результатов обучения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций** | |
|---|---|---|---|---|
| | | | **Мероприятия текущего контроля (РГЗ, лабораторные работы)** | **Промежуточная аттестация (зачёт)** |
| ПК-2.В/ПР Способен планировать и выполнять физические или математические эксперименты, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде статей или патентов | 2. Выполняет физические или математические эксперименты | Введение. Цели дисциплины. Предмет дисциплины. Структура дисциплины. Её связь с другими дисциплинами учебного плана. БРС. Рекомендуемая литература. Ввод аналоговых сигналов в режиме реального времени Ввод аналоговых сигналов в режиме реального времени. Ввод и замер значений аналоговых сигналов Виды сигналов, дискретизация. Виды сигналов. Дискретизация. Вывод дискретных сигналов. Обмен данными в режиме прерываний и прямого доступа к памяти. Основы программирования работы с внешними устройствами. Принципы построения АЦП. Принципы построения ЦАП. Принципы представления информации в вычислительных устройствах Программирование алгоритма функционирования цифровой токовой защиты с выдержкой времени (например, МТЗ с постоянной или с интегрально-зависимой выдержкой времени). Программирование алгоритмов функционирования релейной защиты Программирование работы с внешними устройствами Регистры специального назначения. Регистры специального назначения. Способы передачи информации в цифровых системах: последовательный, параллельный, синхронный, асинхронный Структура микроЭВМ. Формирование и | Отчёты по лабораторным работам, РГЗ | Зачёт, все вопросы |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | вывод аналогового сигнала сигнала произвольной формы без учета режима реального времени Формирование и вывод аналоговых сигналов в режиме реального времени Формирование и вывод аналоговых сигналов в режиме реального времени. Формирование и вывод периодического аналогового сигнала синусоидальной формы Чтение и запись цифровой информации по шине данных. | | |
| ПК-3.В/ПР Способен формулировать технические задания и использовать средства автоматизации при проектировании объектов профессиональной деятельности | 1. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности | Ввод аналоговых сигналов в режиме реального времени Ввод аналоговых сигналов в режиме реального времени. Ввод и замер значений аналоговых сигналов Виды сигналов, дискретизация. Виды сигналов. Дискретизация. Вывод дискретных сигналов. Обмен данными в режиме прерываний и прямого доступа к памяти. Основы программирования работы с внешними устройствами. Принципы построения АЦП. Принципы построения ЦАП. Принципы представления информации в вычислительных устройствах Программирование алгоритма функционирования цифровой токовой защиты с выдержкой времени (например, МТЗ с постоянной или с интегрально-зависимой выдержкой времени). Программирование алгоритмов функционирования релейной защиты Программирование работы с внешними устройствами Регистры специального назначения. Регистры специального назначения. Способы передачи информации в цифровых системах: последовательный, параллельный, синхронный, асинхронный Структура микроЭВМ. Формирование и вывод аналогового сигнала сигнала произвольной формы без учета режима реального времени Формирование и вывод аналоговых сигналов в режиме реального времени Формирование и вывод аналоговых сигналов в режиме реального времени. Формирование и вывод периодического аналогового сигнала синусоидальной формы Чтение и запись цифровой информации по шине данных. | Отчёты по лабораторным работам, РГЗ | Зачёт, все вопросы |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ПК-4.В/ПР Способен выбирать серийные или проектировать новые объекты профессиональной деятельности | 2. Формирует проектные решения для новых объектов | Ввод аналоговых сигналов в режиме реального времени Ввод аналоговых сигналов в режиме реального времени. Ввод и замер значений аналоговых сигналов Виды сигналов, дискретизация. Виды сигналов. Дискретизация. Вывод дискретных сигналов. Обмен данными в режиме прерываний и прямого доступа к памяти. Основы программирования работы с внешними устройствами. Принципы построения АЦП. Принципы построения ЦАП. Принципы представления информации в вычислительных устройствах Программирование алгоритма функционирования цифровой токовой защиты с выдержкой времени (например, МТЗ с постоянной или с интегрально-зависимой выдержкой времени). Программирование алгоритмов функционирования релейной защиты Программирование работы с внешними устройствами Регистры специального назначения. Регистры специального назначения. Способы передачи информации в цифровых системах: последовательный, параллельный, синхронный, асинхронный Структура микроЭВМ. Формирование и вывод аналогового сигнала сигнала произвольной формы без учета режима реального времени Формирование и вывод аналоговых сигналов в режиме реального времени Формирование и вывод аналоговых сигналов в режиме реального времени. Формирование и вывод периодического аналогового сигнала синусоидальной формы Чтение и запись цифровой информации по шине данных. | Отчёты по лабораторным работам, РГЗ | Зачёт, все вопросы |

## 2. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Результаты обучения 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.

Во 2-м 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 во 2-м семестре – в форме зачёта, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ПК-2.В/ПР, ПК-3.В/ПР, ПК-4.В/ПР и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Зачёт проводится в устной форме, по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса из разных разделов дисциплины и задачу.

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-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 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 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 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 дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.