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

Кафедра защиты информации

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н., доцент И.Н. Томилов

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: И.Н. Томилов
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Приборное обеспечение энергосбережения

Образовательная программа: 12.04.01 Приборостроение, магистерская программа: Измерительные информационные технологии

Новосибирск 2026

1. **Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины**

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Приборное обеспечение энергосбережения приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	**Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)**	**Темы**	**Этапы оценки компетенций**	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	**Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)**
ОПК.3 способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере	з1. знать терминологию профессиональной сферы деятельности на иностранном языке	Принципы построения электронных счетчиков энергии. Электронные счетчики первого, второго, третьего и четвертого поколений Функциональные возможности и интерфейсы электронных счетчиков. Средства защиты от хищения ЭЭ		Зачет, вопросы 9, 11, 12
ПК.27.В способность эффективно использовать природные и энергетические ресурсы,	з1. знать существующие системы классов энергетической эффективности	Метрологическое оборудование и методы поверки счетчиков ЭЭ		Зачет, вопрос 14
ПК.27.В	у1. уметь выбирать и разрабатывать приборы с высокой энергетической эффективностью	Высоковольтные счетчики непосредственного включения Измерение активной, реактивной, полной мощности и коэффициента мощности в трехфазных сетях с помощью аналоговых измерительных приборов Комбинированные счетчики-ваттметры для исследования энергопотребления отдельных устройств, включаемых в розетку 220 В Основные свойства электрической энергии (ЭЭ). Организация производства, распределения и потребления ЭЭ. Однофазные и трехфазные электрические сети. История развития приборов учета ЭЭ Принципы построения электронных счетчиков энергии. Электронные счетчики первого, второго, третьего и четвертого поколений Содержание, задачи и организация изучения дисциплины. Список изучаемой литературы Счетчики электрической энергии. Разновидности. Сравнительный анализ индукционных и электронных счетчиков Функциональные возможности и интерфейсы электронных счетчиков. Средства защиты от хищения	РГЗ	Зачет, вопросы 3-6, 9-11, 13

		ЭЭ		
ПК.28.В способность использовать различные физические принципы в измерительных задачах	з2. знать принципы измерений интегральных характеристик электрических сигналов	Анализаторы качества электроэнергии и счетчики электрической энергии с функциями анализаторов качества Основные свойства электрической энергии (ЭЭ). Организация производства, распределения и потребления ЭЭ. Однофазные и трехфазные электрические сети. История развития приборов учета ЭЭ Показатели качества электрической энергии, измеряемые в соответствии с нормативной документацией Содержание, задачи и организация изучения дисциплины. Список изучаемой литературы	РГЗ	Зачет, вопросы 3, 5, 18, 19
ПК.28.В	у2. уметь выбирать измерительные преобразователи и оценивать их погрешность	Измерительные трансформаторы (ИТ) тока и напряжения. Параметры. Включение счетчиков электрической энергии с ИТ Комбинированные счетчики-ваттметры для исследования энергопотребления отдельных устройств, включаемых в розетку 220 В Основные технические характеристики приборов учета электроэнергии. Способы задания погрешностей. Выбор значений номинального и максималь-ного токов		Зачет, вопросы 7, 8
ПК.5/П готовность к разработке функциональных и структурных схем приборов и систем с определением их физических принципов действия, структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы	у2. уметь проектировать электронные измерительные устройства	Комбинированные счетчики-ваттметры для исследования энергопотребления отдельных устройств, включаемых в розетку 220 В Основные технические характеристики приборов учета электроэнергии. Способы задания погрешностей. Выбор значений номинального и максималь-ного токов		Зачет, вопросы 7, 13
ПК.6/П способность к проектированию и конструированию узлов, блоков, приборов и систем с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим	з2. знать, как определяются пределы инструментальной погрешности измерительных устройств на основе погрешностей отдельных блоков	Метрологическое оборудование и методы поверки счетчиков ЭЭ Основные технические характеристики приборов учета электроэнергии. Способы задания погрешностей. Выбор значений номинального и максималь-ного токов		Зачет, вопросы 7, 14

обоснованием				

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 2 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.3, ПК.27.В, ПК.28.В, ПК.5/П, ПК.6/П.

Зачет проводится в письменной форме, по билетам.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 2 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).

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.3, ПК.27.В, ПК.28.В, ПК.5/П, ПК.6/П, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.