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

Кафедра тепловых 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

Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях

Образовательная программа: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль: Производство тепловой и электрической энергии

Новосибирск 2026

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях 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** Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях.

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-8.В/ПК Способен разрабатывать и обеспечивать мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности	1. Имеет знания нормативных методик по энерго- и ресурсосбережению на объектах трудовой деятельности	Классификация источников тепловой энергии. Энергосбережение в котельных. Особенности энергосбережения на ТЭЦ промышленных предприятий. Общие положения.Нормативная база энергоаудита. Виды и задачи энергоаудита. Методология проведения энергоаудита промышленного предприятия. Приборный учет энергоресурсов на предприятии. Приборный парк энергоаудиторской фирмы. Определение эффективности парокомпрессионного теплового насоса. Решение практических задач по определению энергосберегающего эффекта. Энергосбережение в высокотемпературных и низкотемпературных технологиях.	Отчет по лабораторной работе 3, РГЗ разделы 1	Зачет, вопросы 1-20
ПК-8.В/ПК	2. Умеет разрабатывать мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности	Балансы потребления и использования энергии на промышленном предприятиии. Энергетический паспорт потребителей ТЭР. Энергетический баланс и энергетический паспорт здания. Понятие о здании высокой энергоэффективности. Динамика топливно-энергетического баланса и потребления энергоресурсов в России и мире. Актуальность энергосбережения для экономики России. Структура энергетики России и сравнительные показатели ее эффективности. Понятие потенциала энергосбережения.	Отчет по лабораторной работе 1, 2, РГЗ, раздел 2	Зачет, вопросы 20-38

		Общие положения. Термодинамические показатели энергетической эффективности и особенности их применения в теплоэнергетике и теплотехнологиях. Натуральные (технические) показатели энергетической эффективности. Экономические и экологические показатели энергетической эффективности. Связь между экологическим загрязнением и эксергетическими потерями в технологиях производства, распределения и потребления энергии. Ознакомление на международной выставке с передовыми технологиями в области энергосбережения и энергоэффективным оборудованием. Определение эффективности парокомпрессионного теплового насоса. Парокомпрессионные тепловые насосы. Термодинамические процессы и циклы. Рабочие тела. Сравнительная эксергетическая эффективность. Схемы теплонасосных установок. Решение практических задач по определению энергосберегающего эффекта. Тепловизионная диагностика теплопотерь. Технологии транспортировки тепловой энергии. Схемы подсоединения потребителей к тепловым сетям. Потери энергии и ресурсов в тепловых сетях. Меры по сокращению потерь тепловой энергии и ресурсов в тепловых сетях. Энергосбережение в высокотемпературных и низкотемпературных технологиях.		

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 8 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 8 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ПК-8.В/ПК 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 компетенции ПК-8.В/ПК, 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.