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
03.07.2026
Владелец: А.Г. Русина
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Возобновляемые источники энергии

Образовательная программа: 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, магистерская программа: Производство тепловой и электрической энергии

Новосибирск 2026

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Возобновляемые источники энергии 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** Возобновляемые источники энергии.

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/ПТ Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.	2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Динамика потребления энергоресурсов и развитие энергетического хозяйства, экологические проблемы энергетики. Запасы и ресурсы источников энергии Энергетические ресурсы океана		Экзамен, вопросы 1-6, 13, 14. 20.
ПК-3.В/ПТ Способен формулировать технические задания и использовать средства автоматизации при проектировании объектов профессиональной деятельности	2. Формулирует техническое задание для реализации проекта	Динамика потребления энергоресурсов и развитие энергетического хозяйства, экологические проблемы энергетики. Запасы и ресурсы источников энергии Использование вторичных энергоресурсов для получения электрической и тепловой энергии Методы и способы использования геотермального тепла в системах теплоснабжения Тепловой режим земной коры. Источники геотермального тепла Энергетические ресурсы океана	РГЗ, разделы.1.	Экзамен, вопросы.1-6, 12-27.
ПК-3.В/ПТ	3. Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности	Методы и способы использования геотермального тепла в системах теплоснабжения. Расчет геотермальной системы теплоснабжения. Расчет системы геотермального отопления зданий Солнечные электростанции Способы и возможности использования ВЭР в качестве первичных источников для получения электрической и тепловой энергии. Схемы ГеоТЭС для выработки электроэнергии Типы коллекторов. Принципы действия коллекторов и методы	РГЗ, разделы.2-4..	Экзамен, вопросы.1-22.

		расчетов. Физические основы процессов преобразования солнечной энергии. Энергетические установки по использованию энергии океана (использование разности температуры воды, волн, приливов, течений)		
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.	Аккумулирование тепла. Типы аккумуляторов и методы их расчета. Расчет геотермальной системы теплоснабжения. Расчет системы геотермального отопления зданий. Солнечные электростанции. Способы и возможности использования ВЭР в качестве первичных источников для получения электрической и тепловой энергии. Схемы ГеоТЭС для выработки электроэнергии. Типы коллекторов.. Принципы действия коллекторов и методы расчетов. Физические основы процессов преобразования солнечной энергии. Энергетические установки по использованию энергии океана (использование разности температуры воды, волн, приливов, течений)	РГЗ/, разделы.2-4	Экзамен, вопросы.2-27.
УК-1	2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации).	Динамика потребления энергоресурсов и развитие энергетического хозяйства, экологические проблемы энергетики. Запасы и ресурсы источников энергии		Экзамен, вопросы..1-2, 6, 12-14, 20.
УК-1	3. Формирует возможные варианты решения задач.	Аккумулирование тепла. Типы аккумуляторов и методы их расчета. Расчет геотермальной системы теплоснабжения. Расчет системы геотермального отопления зданий. Солнечные электростанции. Способы и возможности использования ВЭР в качестве первичных источников для получения электрической и тепловой энергии. Схемы ГеоТЭС для выработки электроэнергии Типы коллекторов. Принципы действия коллекторов и методы расчетов. Энергетические установки по использованию энергии океана (использование разности температуры воды, волн, приливов, течений)	РГЗ, разделы.2-4	Экзамен, вопросы.3-5, 8-11, 15-19, 22-27.

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 (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 3 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ПК-1.В/ПТ, ПК-3.В/ПТ, УК-1 и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Экзамен проводится в письменной форме по билетам. Билет формируется из приведенного в Паспорте экзамена списка вопросов, позволяющих оценить результаты обучения по дисциплине, 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 компетенций ПК-1.В/ПТ, ПК-3.В/ПТ, 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 (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.