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

Кафедра технической теплофизики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЭН
д.т.н., профессор А.Г. Русина
“___”_____ _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая термодинамика

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** Техническая термодинамика 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** Техническая термодинамика.

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)**
ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	2. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики	Основные понятия и определения технической термодинамики Политропные процессы Уравнение состояния		Экзамен 3 семестр, вопросы 1-13
ОПК-3 Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	3. Использует знание теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем	hs диаграмма Водяной пар и влажный воздух Парогазовые циклы Политропные процессы Системы единиц Термодинамические циклы Уравнение состояния Холодильные циклы Циклы ГТУ Циклы ДВС		Экзамен 4 семестр, вопросы 12-30
ОПК-3	4. Демонстрирует понимание основных законов термодинамики и термодинамических соотношений	Водяной пар и влажный воздух Цикл магнитогидродинамического генератора Дифференциальные уравнения термодинамики Дросселирование Закон Нернста Компрессоры Нулевой и первый законы термодинамики Основные положения второго закона термодинамики Основные понятия и определения технической термодинамики Парогазовые циклы Политропные процессы Понятия об энергии, теплоте, работе и теплоёмкости Скорость звука Сопла Лаваля Тепловой	РГЗ	Экзамен 3 семестр, вопросы 1-26, 36-39, Экзамен 4 семестр, вопросы 4-11

		насос Термодинамика многофазных систем Термодинамика фазовых переходов Термодинамические циклы Термоэлектрические тепловые машины Уравнение состояния Фазовые переходы Химическая термодинамика Холодильные установки Циклы ГТУ Циклы ДВС Циклы паротурбинных установок Циклы с промежуточным перегревом пара Эксергия Энтропия		
ОПК-3	5. Применяет знания основ термодинамики для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей	Цикл магнитогидродинамического генератора Парогазовые циклы Тепловой насос Термоэлектрические тепловые машины Холодильные установки Циклы ГТУ Циклы ДВС Циклы паротурбинных установок Циклы с промежуточным перегревом пара		Экзамен 4 семестр, вопросы 12-33
ОПК-3	6. Демонстрирует понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы	Цикл магнитогидродинамического генератора Парогазовые циклы Сопла Лаваля Тепловой насос Термоэлектрические тепловые машины Холодильные установки Циклы паротурбинных установок		Экзамен 4 семестр, вопросы 25-33
ОПК-3	7. Применяет знания основ тепломассообмена в теплотехнических установках	Цикл магнитогидродинамического генератора Парогазовые циклы Тепловой насос Термоэлектрические тепловые машины Холодильные установки Циклы ГТУ Циклы ДВС Циклы паротурбинных установок Циклы с промежуточным перегревом пара		Экзамен 4 семестр, вопросы 12-33

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 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.

В 4 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 экзамена, в 4 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ОПК-2, ОПК-3 и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Экзамен проводится в устной форме по билетам, содержащим два вопроса, каждый из которых требует развернутого ответа с пояснениями и обоснованием излагаемого материала. 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 ОПК-2, ОПК-3, 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.