

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Экспериментальные исследования процессов преобразования твердых топлив

Направление подготовки/ специальность	13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Экологически чистые технологии преобразования энергоносителей		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование - магистр		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Руководитель НОЦ И.Н.
Бутакова
Руководитель ООП
Преподаватель

	Заворин А.С.
	Губин В.Е.
	Глушков Д.О.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Эксергетический анализ и технико-экономическое обоснование технологий преобразования энергии» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Экспериментальные исследования процессов преобразования твердых топлив	2	УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК(У)-3.1	Организует взаимодействие в команде, распределение ролей и коммуникацию	УК(У)-3.1	Командной работы для достижения поставленных целей исследования на всех этапах: проведение работ, обсуждение результатов, оформление отчета
						УК(У)-3.1У1	Распределять роли в команде для решения поставленных задач
		ОПК(У)-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК(У)-2.1	Использует современные методы и подходы к проведению исследований	ОПК(У)-2.1В1	Применения современных экспериментальных методов исследования теплофизических процессов
						ОПК(У)-2.1У1	Организовывать и проводить научные исследования, в том числе экспериментальные, в сфере экологически чистого преобразования энергоносителей
						ОПК(У)-2.1З1	Основные методы экспериментальных исследований в области экологически чистого преобразования энергоносителей
		ПК(У)-4	Способен применять современные методы и средства практической инженерной деятельности в сфере создания и эксплуатации современного оборудования и установок для экологически чистого преобразования энергоносителей	ПК(У)-4.1	Использует современные методы для решения задач в сфере создания и эксплуатации современного оборудования и установок для экологически чистого преобразования энергоносителей	ПК(У)-4.1В1	Применения современных методов для анализа характеристик энергетического оборудования и систем
						ПК(У)-4.1У1	Применять современные методы для анализа характеристик энергетического оборудования и систем
						ПК(У)-4.1У2	Использовать математические модели для анализа процессов в энергетических системах и оборудовании
						ПК(У)-4.1	Современные методы решения

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
						31	задач в сфере создания и эксплуатации современного оборудования и установок для экологически чистого преобразования энергоносителей
				ПК(У)-4.2	Использует современные средства для решения задач в сфере создания и эксплуатации современного оборудования и установок для экологически чистого преобразования энергоносителей	ПК(У)-4.2B1	Применения экспериментальных методов диагностики газовых потоков
						ПК(У)-4.2B2	Применения экспериментальных методов определения характеристик топлив
						ПК(У)-4.2 У1	Применять современные методы экспериментального исследования характеристик топлив
						ПК(У)-4.231	Средства исследования энергетических систем и оборудования, принцип их работы

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД1	Применять теоретические методы анализа систем преобразования твердых топлив	ОПК(У)-2.1	Раздел 1 Свойства и характеристики отдельных компонентов и топливных композиций на основе угля или отхода углеобогащения	Лабораторная работа, Зачет
РД2	Моделировать явления и процессы, протекающие в системах преобразования твердых топлив	ПК(У)-4.1	Раздел 1 Свойства и характеристики отдельных компонентов и топливных композиций на основе угля или отхода углеобогащения	Лабораторная работа, Зачет
РД3	Анализировать известные методы экспериментального исследования физико-химических систем и осуществлять	ОПК(У)-2.1	Раздел 2 Экспериментальное исследование процессов	Лабораторная работа, Зачет

	выбор оптимального подхода для изучения процессов преобразования твердых топлив		зажигания и горения топлив в условиях кондуктивного и конвективного нагрева Раздел 3 Экспериментальное исследование аэродинамического взаимодействия потока воздуха с каплей топлива на основе угля или отхода углеобогащения	
РД4	Применять современное физическое оборудование и приборы при решении практических задач по исследованию систем преобразования твердых топлив	ПК(У)-4.2	Раздел 2 Экспериментальное исследование процессов зажигания и горения топлив в условиях кондуктивного и конвективного нагрева Раздел 3 Экспериментальное исследование аэродинамического взаимодействия потока воздуха с каплей топлива на основе угля или отхода углеобогащения	Лабораторная работа, Зачет
РД5	Организовывать работу в группе, осуществлять коммуникацию между членами группы	УК(У)-3.1	Раздел 2 Экспериментальное исследование процессов зажигания и горения топлив в условиях кондуктивного и конвективного нагрева Раздел 3 Экспериментальное исследование аэродинамического взаимодействия потока воздуха с каплей топлива на основе угля или отхода углеобогащения	Лабораторная работа, Зачет

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных зачета

% выполнения заданий	Зачет балл	Определение оценки
75%÷100%	15 ÷ 20	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
50% - 74%	10 ÷ 14	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
25% -49%	5 ÷ 9	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 24%	0 ÷ 4	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Лабораторная работа	<i>Примеры вопросов:</i> 1. Общие сведения о температуре. 2. Понятие «температурная шкала». 3. Способы построения температурных шкал. 4. Термодинамическая шкала температур. 5. Международная практическая шкала температур. 6. Классификация технических средств измерения температуры. 7. Конструкция, принцип действия и разновидности жидкостных термометров.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		8. Метрологические характеристики жидкостных термометров. 9. Методика поверки жидкостных термометров. 10. Конструкция, принцип действия и разновидности манометрических термометров. 11. Газовые манометрические термометры. 12. Жидкостные манометрические термометры. 13. Конденсационные манометрические термометры. 14. Метрологические характеристики и методика поверки манометрических термометров. 15. Принцип действия термоэлектрического преобразователя (ТЭП). 16. Материалы термоэлектродов стандартных ТЭП. 17. Влияние включения третьего проводника в цепь термопары. 18. Введение поправки на температуру свободных концов термопары. 19. Номинальные статические характеристики (НСХ) стандартных ТЭП. 20. Конструкция стандартного ТЭП.
2.	Зачет	<i>Примеры вопросов:</i> 1. Реологические характеристики топлива. 2. Технический анализ топлива. 3. Элементный анализ топлива. 4. Теплофизические характеристики топлива. 5. Кинетические характеристики химических процессов. 6. Предэкспоненциальный множитель. 7. Энергия активации. 8. Тепловой эффект реакции. 9. Эндотермический процесс. 10. Экзотермический процесс. 11. Зажигание топлива в условиях кондуктивного нагрева массивным источником. 12. Зажигание топлива в условиях кондуктивного нагрева локальным источником. 13. Зажигание топлива в условиях конвективного нагрева при стационарно закрепленном образце. 14. Зажигание топлива в условиях конвективного нагрева при свободно перемещающемся образце. 15. Экологические характеристики газообразных продуктов сгорания при низкотемпературном нагреве. 16. Экологические характеристики газообразных продуктов сгорания при высокотемпературном нагреве. 17. Бесконтактные методы диагностики парогазовых потоков. 18. Методы высокоскоростной видеорегистрации быстропротекающих процессов. 19. PIV. 20. StereoPIV.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1	Лабораторная работа	Отчет по лабораторной работе готовится студентом и оценивается преподавателем согласно определенным критериям оценки. Каждая лабораторная работа содержит цели, задачи, программу работы, варианты заданий для каждого студента, содержание отчета, контрольные вопросы и критерии оценивания. Максимальное количество баллов за лабораторную работу - 10 баллов.
2	Зачет	Зачет проводится в форме устного опроса преподавателем. В ходе опроса студенту устно задаются вопросы (с уточняющими вопросами, в случае необходимости). Максимальное количество баллов за опрос - 20 баллов.