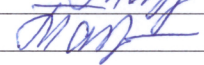


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ

Физико-химические свойства натуральных топлив
--

Направление подготовки/ специальность	13.03.03 Энергетическое машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Энергетическое машиностроение		
Специализация	Котлы, камеры сгорания и парогенераторы АЭС		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	5
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой – руководитель НОЦ И.Н. Бутакова на правах кафедры		Заворин А.С.
Руководитель ООП		Тайлашева Т.С.
Преподаватель		Тайлашева Т.С.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Физико-химические свойства натуральных топлив» в формировании компетенций выпускника:

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ОПК(У)-3	Способностью демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках	Р7	ОПК(У)-3.В9	Владеет опытом расчетного анализа параметров и показателей энергетических установок и их оборудования
			ОПК(У)-3.У9	Умеет оценивать технологические параметры работы оборудования для сжигания натуральных топлив
			ОПК(У)-3.39	Знает свойств натуральных топлив и продуктов их сгорания, а также углеводородных смесей и газовых конденсатов
			ОПК(У)-3.У10	Умеет рассчитывать параметры и показатели энергетических установок и их оборудования
			ОПК(У)-3.310	Знает основные технологии преобразования, транспортировки и использования энергии топлива; принцип действия и устройство нетрадиционных и возобновляемых источников энергии

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД1	Понимать особенности месторождений органических топлив, знать состав и классификацию органических топлив.	ОПК(У)-3	Общие понятия диагностирования оборудования транспорта газа. Реализация параметрического неразрушающего контроля. Техническая диагностика газотурбинных установок, газоперекачивающих аппаратов и систем транспорта газа	1. Контрольная работа (тестирование) 2. Защита ИДЗ 3. Экзамен
РД2	Понимать состав минеральной части топлива и знать продукты преобразования в технологиях сжигания.	ОПК(У)-3	Общие понятия диагностирования оборудования транспорта газа. Реализация параметрического неразрушающего контроля. Техническая диагностика	1. Контрольная работа (тестирование) 2. Защита ИДЗ 3. Экзамен

			газотурбинных установок, газоперекачивающих аппаратов и систем транспорта газа	
РД3	Работать с нормативно-технической литературой.	ОПК(У)-3	Общие понятия диагностирования оборудования транспорта газа. Реализация параметрического неразрушающего контроля. Техническая диагностика газотурбинных установок, газоперекачивающих аппаратов и систем транспорта газа	1. Контрольная работа (тестирование) 2. Защита ИДЗ 3. Экзамен
РД4	Проводить ситовый анализ угольной пыли и гранулометрический анализ дробленого топлива.	ОПК(У)-3	Общие понятия диагностирования оборудования транспорта газа. Реализация параметрического неразрушающего контроля. Техническая диагностика газотурбинных установок, газоперекачивающих аппаратов и систем транспорта газа	1. Контрольная работа (тестирование) 2. Защита ИДЗ 3. Экзамен

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 мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«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%	14 ÷ 17	«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%	11 ÷ 13	«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%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Защита ИДЗ	1. Что такое органическое топливо? Какие виды Вы знаете? 2. Температура воспламенения. 3. Что такое энергетическое топливо? Какие виды Вы знаете? 4. В зависимости от состава исходного растительного материала, на какие группы делятся угли и как различаются их свойства? 5. Какие процессы происходят при углеобразовании? Дать краткое описание. 6. Изменение содержания горючих элементов по мере увеличения возраста топлива. 7. Краткая характеристика твердого, жидкого и газообразного топлива. 8. Основные химические элементы, из которых состоят органические топлива. Какие из них могут выделять теплоту при окислении. 9. Химические элементы, входящие в состав твердого топлива. 10. Элементный состав твердого топлива. Дать характеристику каждому элементу.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		11. Рабочая, сухая, органическая и горючая массы топлива. Дать пояснения. 12. Элементарный состав твердого топлива. Пересчет с одной массы на другую. 13. Как влияют соединения серы и азота на процесс сжигания твердых топлив. 14. Элементный состав жидкого топлива. Внутренний и внешний балласт. 15. Элементный состав газообразного топлива. Горючие и негорючие компоненты. 16. Химические элементы, входящие в состав газообразного топлива. 17. При окислении твердого топлива, какие химические элементы выделяют тепло? 18. Понятия о внутреннем и внешнем балласте твердого топлива. 19. Теплотехнические характеристики твердого и газообразного топлива. Какова их роль при сжигании. 20. Что собой характеризует процесс горения. 21. Основные теплотехнические характеристики твердого топлива. 22. Основные теплотехнические характеристики жидкого топлива. 23. Основные теплотехнические характеристики газообразного топлива. 24. Физические свойства газов. 25. Дать характеристику влажности топлива. 26. Влага топлива, её разновидности и влияние на качество топлива. 27. Влага топлива. Ее разновидности. Методы определения. 28. Зола топлива, её разновидности и происхождение. 29. Минеральные примеси жидкого топлива. Их влияние на эксплуатацию энергоустановок. 30. Приведенные влажность, зольность и сернистость топлива. 31. Зола топлива, её разновидности и происхождение. Метод определения зольности топлива. 32. Различие между высшей и низшей теплотой сгорания. 33. Теплота сгорания топлива. Методы определения. 34. Дать характеристику теплоте сгорания топлива? 35. Пояснить понятие «высшая» и «низшая» теплота сгорания топлива? 36. Объяснить понятие «условное топливо». 37. Что такое плавкостные характеристики золы. Какому состоянию золы соответствует температура t_A? 38. Что такое плавкостные характеристики золы. Какому состоянию золы соответствует температура t_B? 39. Что такое плавкостные характеристики золы. Какому состоянию золы соответствует температура t_C? 40. Дать характеристику выходу летучих веществ твердого топлива.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		3. К ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ЖИДКОГО ТОПЛИВА ОТНОСИТСЯ 1) вязкость 2) влажность 3) плотность 4) зольность 4. НАЗОВИТЕ САМОЕ «СТАРОЕ» ПО ХИМИЧЕСКОМУ ВОЗРАСТУ ТОПЛИВА 1) бурый уголь 2) антрацит 3) каменный уголь 4) торф <i>При выполнении задания 5 вместо прочерка напишите пропущенную формулу</i> 5. УРАВНЕНИЕ, ОТРАЖАЮЩЕЕ СОСТАВ ГОРЮЧЕЙ МАССЫ ТВЕРДОГО ТОПЛИВА ИМЕЕТ ВИД: <i>При выполнении задания 6-7 дайте краткий ответ из одного-двух предложений</i> 6. ДАЙТЕ КЛАССИФИКАЦИЮ ТВЕРДОГО ТОПЛИВА 7. ДАЙТЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ «ОРГАНИЧЕСКОЕ ТОПЛИВО»

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
3.	Экзамен	Вопросы к экзамену: 1. Основные макрокомпоненты углей. Дать описание. 2. В зависимости от состава исходного растительного материала на какие группы делятся угли и как различаются их свойства? 3. Какие процессы происходят при углеобразовании. Дать краткое описание. 4. Как влияют соединения серы и азота на процесс сжигания твердых топлив. 5. Состав угля на горючую массу: $C^Г = 84,0\%$, $H^Г = 4,5\%$, $N^Г = 2,0\%$, $O^Г = 9\%$, $S^Г = 0,5\%$, $W^P = 12\%$, $A^P = 11,4\%$, $Q^Г_H = 7332,2$ ккал/кг в технической системе единиц. Определить теплоту сгорания рабочей массы Q^P_H в международной системе единиц (СИ). 6. Какие процессы происходят при углеобразовании. Дать краткое описание 7. Классификация минеральных компонентов ТГИ. 8. 3. При лабораторных исследованиях получен элементный состав кузнецкого угля марки СС на горючую массу $C^Г = 84,0\%$, $H^Г = 4,5\%$, $N^Г = 2,0\%$, $O^Г = 9\%$, $S^Г = 0,5\%$. Влажность и зольность топлива при его анализе составили: $W^P = 12\%$, $A^P = 11,4\%$. 9. Определить состав рабочей массы топлива. 10. Классификация ТГИ по фракционному составу. Объяснить суть ситового анализа углей 11. Определить низшую теплоту сгорания рабочего топлива, если известна его высшая теплота сгорания Q_v и содержание в нем водорода H_p и воды W_p. $Q_v = 38600$ кДж/кг, $H_p = 15,05 \%$, $W_p = 1,4 \%$. 12. Классификация каменных углей по маркам. Объяснить как изменяются теплотехнические свойства углей? 13. .Какими основными свойствами обладают шлак и зола? 14. Физические свойства газов . 15. Биогенная концепция происхождения нефти 16. Краткая характеристика твердого, жидкого и газообразного топлива. 17. Окисление, самовозгорание твердого топлива. Причины и следствия этих процессов.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Защита ИДЗ	Отчет по ИДЗ готовится студентом и оценивается преподавателем согласно определенным критериям оценки. Каждое ИДЗ 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.	Контрольная работа (тестирование)	Тестирование студент проходит самостоятельно после изучения теоретических материалов каждого блока из 4 разделов и закрепления их практическими навыками во время выполнения

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		лабораторной работы. В каждом тесте определено ограничение по времени (30 мин.) и разрешено 2 попытки. Результирующая оценка – максимальный результат из этих попыток. Максимальная оценка - 16 баллов.
3.	Экзамен	Экзамен проводится в период сессии. Студенту предоставляется 45 минут для предварительной подготовки, после чего проводится собеседование по обозначенным вопросам. При ответе на все вопросы, студент получает 20 баллов, которые плюсятся для подведения итога рейтинговой оценки по дисциплине в целом.