

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

Реакторы и парогенераторы АЭС

Направление подготовки/ специальность	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Агрегаты электростанций и газоперекачивающих систем		
Специализация	Котлоагрегаты и камеры сгорания		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

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

2020 г.

1. Роль дисциплины «Реакторы и парогенераторы АЭС» 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
Реакторы и парогенераторы АЭС	7	ПК(У)-1	Способен руководить производственным коллективом, осуществляющим эксплуатацию котлов, работающих на твердом топливе	И.ПК(У)-1.1	Планирование деятельности по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе	ПК(У)-1.133	Знает режимы работы и настройки парогенерирующего и вспомогательного оборудования
		ПК(У)-3	Способен осуществлять подготовку проектной документации по отдельным узлам и элементам теплоэнергетического оборудования	И.ПК(У)-3.2	Выполнение компоновочных решений, тепловых схем, разводки трубопроводов и элементов энергетического оборудования	ПК(У)-3.2В2	Владеет опытом выполнения тепловой схемы, разводки трубопроводов, чертежей газоходов и воздухопроводов, сечений, узлов и элементов по тепломеханическим решениям
						ПК(У)-3.2У1	Умеет работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных энергетического оборудования
						ПК(У)-3.231	Знать номенклатуру и технические характеристики современного энергетического оборудования, арматуры и материалов
		ПК(У)-4	Способен выполнять специальные расчеты для проектирования котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей	И.ПК(У)-4.1	Выполнение тепловых и гидравлических расчетов, расчетов тепловых схем с выбором оборудования	ПК(У)-4.1В1	Владеет опытом выполнения тепловых и гидравлических расчетов энергетического оборудования
						ПК(У)-4.1У1	Умеет выполнять тепловых и гидравлические расчеты энергетического оборудования
						ПК(У)-4.131	Знает тепловые и гидравлические расчеты энергетического оборудования

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			
РД 1	Знать о современном состоянии и тенденциях развития атомной энергетики, роли АЭС в топливно-энергетическом балансе;	И.ПК(У)-1.1	Ядерный реактор и ядерное топливо; Конструкции и расчет ядерных реакторов	Реферат; Контрольная работа; Экзамен
РД 2	Знать классификацию и основные конструкции парогенераторов и реакторов АЭС;	И.ПК(У)-1.1 И.ПК(У)-3.2	Ядерный реактор и ядерное топливо; Основы теории физических процессов в ядерных реакторах	Реферат; Контрольная работа; Защита ИДЗ; Экзамен

РД 3	Принимать обоснованные технические решения при проектировании конструкций реакторов и парогенераторов АЭС;	И.ПК(У)-3.2 И.ПК(У)-4.1	Основы теории физических процессов в ядерных реакторах; Конструкции и расчет ядерных реакторов	Реферат; Контрольная работа; Защита ИДЗ; Экзамен
РД 4	Проводить теплофизические расчёты АЭС;	И.ПК(У)-3.2 И.ПК(У)-4.1	Конструкции и расчет ядерных реакторов; Парогенераторы АЭС	Контрольная работа; Защита ИДЗ; Экзамен
РД 5	Использовать методики тепловых и компоновочных гидравлических расчётов парогенератора АЭС;	И.ПК(У)-3.2 И.ПК(У)-4.1	Парогенераторы АЭС	Контрольная работа; Защита ИДЗ; Экзамен
РД 6	Проводить прочностные расчёты парогенератора АЭС.	И.ПК(У)-4.1	Парогенераторы АЭС	Контрольная работа; Защита ИДЗ; 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.	Реферат	Тематика рефератов: 1. Современное состояние атомной отрасли мире. 2. Термоядерная энергетика. 3. Современные водо-водяные энергетические реакторы. 4. Современные материалы для ядерного энергомашиностроения. 5. Современные реакторы с газовым теплоносителем. 6. Современные реакторы с жидкометаллическим теплоносителем.
2.	Контрольная работа	Вопросы: 1. Перечислите требования, предъявляемые к ядерному топливу. 2. Перечислите требования, предъявляемые к замедлителю. 3. Перечислите требования, предъявляемые к теплоносителю. 4. Перечислите требования, предъявляемые к конструкционным материалам активной зоны. 5. Замкнутый ядерный топливный цикл. 6. Открытый ядерный топливный цикл. 7. Пути получения ядерной энергии. 8. Реакция радиационного захвата.
3.	Защита индивидуального домашнего задания	Тематика заданий: 1. Конструкторский тепловой расчет парогенератора АЭС типа _____ с водным теплоносителем. 2. Конструкторский тепловой расчет испарителя парогенератора АЭС типа _____ с жидкометаллическим теплоносителем

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		Вопросы к защите: 1. Прокомментируйте получившуюся тепловую диаграмму для вашего парогенератора. 2. Что такое степень сухости пара. 3. Существуют ли ограничения по скорости теплоносителя в парогенераторе? 4. Основные потоки в ПГ. Показать движение сред в ПГ. 5. Гидравлические сопротивления в ПГ. 6. Что такое ухудшенный теплообмен?
4.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Распределение плотности тепловых нейтронов по радиусу в элементарные ячейки с пояснениями. 2. Геометрический параметр ядерного реактора. 3. Материальный параметр ядерного реактора. 4. Формула четырех сомножителей. 5. Закона диффузии <i>Фика</i>. 6. Уравнение диффузии тепловых нейтронов.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Реферат	Студент подготавливает реферат по заданной теме, вовремя отведенное для самостоятельной работы. Готовую работу, оформленную согласно стандарту ТПУ, сдает в бумажном виде.
2.	Контрольная работа	Контрольная работа проводится в письменном виде на специальном занятии в период конференц-недели, продолжительностью работы 45 минут.
3.	Защита индивидуального домашнего задания	Студенты выполнившие и оформившие индивидуальное домашнее задание допускаются к защите. Защита ИДЗ проводится в назначенное время в период конференц-недели или в другие даты путем проведения опроса по представляемой к защите работы.
4.	Экзамен	Экзамен проводится в период сессии. Студенту предоставляется 45 минут для предварительной подготовки, после чего проводится собеседование по обозначенным вопросам.