

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2017 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций

Направление подготовки/ специальность	14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг		
Специализация	Проектирование и эксплуатация атомных станций		
Уровень образования	высшее образование -специалитет		
Курс	5	семестр	9,10*
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Заведующий кафедрой - руководитель НОЦ И.Н. Бутакова		Заворин А.С.
на правах кафедры		Воробьев А.В.
Руководитель ООП		Воробьев А.В.
Преподаватель		

2020 г.

1. Роль дисциплины «Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций	9,10	ПК(У)-6	владением основами расчета на прочность элементов конструкций, механизмов и машин, подходами к обоснованному выбору способа обработки и соединения элементов энергетического оборудования ();	Р14	ПК(У)-6.В1	Владеет опытом использования методов расчета на прочность элементов конструкций, механизмов и машин
					ПК(У)-6.У1	Умеет проводить расчеты на прочность элементов конструкций, механизмов и машин
					ПК(У)-6.31	Знает методы расчета на прочность элементов конструкций, механизмов и машин
		ПК(У)-27	способностью организовывать экспертизу технической документации, готовностью к исследованию причин неисправностей оборудования, принятию мер по их устранению	Р13	ПК(У)-27.В1	Владеет опытом анализа технической документации, характеристик основного и вспомогательного оборудования АС, причин нарушений в его работе и способов их устранения
					ПК(У)-27.У1	Умеет определять и анализировать характеристики основного и вспомогательного оборудования, нарушения в его работе и способы их устранения
					ПК(У)-27.31	Знает характеристики основного и вспомогательного оборудования АС, возможные неисправности оборудования, их причины и способы устранения
		ПСК(У)-1.5	готовностью к разработке проектов элементов и систем АС и ЯЭУ с целью их модернизации и улучшения технико-	Р14	ПСК(У)-1.5.В1	Владеет опытом использования знаний по теоретическим основам функционирования, технологическим схемам, конструкциям и характеристикам оборудования основных типов АС при проектировании
					ПСК(У)-1.5.У1	Умеет применять знания по теоретическим основам функционирования, технологическим схемам, конструкциям и характеристикам оборудования

			экономических показателей с использованием современных средств проектирования и новых информационных технологий			основных типов АС при проектировании
					ПСК(У)-1.5.31	Знает теоретические основы функционирования, технологические схемы, конструкции и характеристики оборудования основных типов АС

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			
РД 1	Применять знания основных теплогидравлических конструктивных характеристик тепломеханического и вспомогательного оборудования АЭС для анализа и расчета протекающих в них процессов.	ПСК(У)-1.5	Введение. Испарители.	Защита отчета, экспертная оценка руководителя. Контрольная работа.
РД 2	Уметь составлять схемы и математические модели процессов в тепломеханическом и вспомогательном оборудовании АЭС различного типа, определять эффективность работы этого оборудования	ПСК(У)-1.5	Теплообменное оборудование системы регенеративного подогрева питательной воды. Деаэраторы.	Защита отчета, экспертная оценка руководителя. Контрольная работа.
РД 3	Использовать данные технической документации и других информационных источников по тематике, связанной с проектированием и эксплуатацией тепломеханического и вспомогательного оборудования АЭС, для обеспечения его надежной работы.	ПК(У)-27	Масло- и газоохладители. Нагнетательные аппараты АЭС.	Защита отчета, экспертная оценка руководителя. Контрольная работа.
РД 4	Владеть современными методами и средствами проектирования для выполнения конструкторских и поверочных теплогидравлических и механических расчетов образцов тепломеханического и вспомогательного оборудования АЭС	ПК(У)-6	Выбор теплообменного оборудования, насосов и вентиляторов.	Защита отчета, экспертная оценка руководителя. Контрольная работа.

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%	36 ÷ 40	«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%	28 ÷ 35	«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%	22 ÷ 27	«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 ÷ 21	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Типы и конструкции поверхностных регенеративных и сетевых подогревателей, основы их теплового и гидравлического расчета. 2. Типы и конструкции смешивающих подогревателей. 3. Расчет барботажных устройств деаэраторов
2.	Защита практической работы	Вопросы: 1. Типы и конструкции подогревателей. 2. Назначение, типы и конструкции испарителей. 3. Водный режим и теплогидравлический расчет испарителей; расчет устройств очистки пара.
3.	Контрольная работа	Вопросы: 1. Типы насосов АЭС. 2. Основные параметры и характеристики насосов. 3. Режимы работы насосов.
4.	Выполнение курсового проекта (работы)	Выполнение курсовой работы проводится в виде самостоятельной работы. Основная тематика курсового проектирования включает три типовых вида заданий: проектный расчет поверхностного подогревателя (ПВД, ПНД, сетевого подогревателя и т.п.); проектный расчет смешивающего подогревателя (деаэратора ПНД); проектный расчет испарителя, выпарного аппарата. Расчетная часть курсовой работы включает тепловой, конструкторский, гидравлический, механический и др. расчеты. Графическая часть состоит из 1-1,5 листов формата А1 и содержит чертеж общего вида (продольный и 1-2 поперечных разреза) спроектированного аппарата, чертежи его отдельных

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		узлов и деталей. Исходные данные, информация об особых условиях проектирования, график выполнения проекта и перечень необходимой литературы содержатся в индивидуальном бланке-задании на курсовой проект. Варианты заданий составляются на базе стандартных образцов тепломеханического и вспомогательного оборудования, эксплуатируемого или проектируемого для использования на отечественных и зарубежных АЭС. Тематика проектов (работ): 1. Расчет ПВ-1600-380 2. Расчет ПНС-800-1-2 3. Расчет ПН-400-26-2- III
5.	Защита курсового проекта (работы)	Вопросы к защите: 1. Назначение и смысл расчета на самокомпенсацию. 2. Порядок расчета тепловой изоляции трубопроводов. 3. Гидравлическая характеристика сети и порядок ее построения. 4. Суммарная характеристика при параллельной работе нескольких насосов. 5. Суммарная характеристика при последовательной работе нескольких насосов.
6.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Особенности расчета нагнетательных аппаратов. 2. Режимы работы и способы регулирования вентиляторов. 3. Назначение, типы, конструкции масло- и газоохладителей.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Защита лабораторной работы	Письменные и устные ответы на вопросы по выполненной лабораторной работе.
2.	Защита практической работы	Письменные и устные ответы на вопросы по выполненной практической работе.
3.	Контрольная работа	Письменные ответы на вопросы по пройденным разделам. В билете четыре вопроса, каждый по

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		25% от максимальной оценки за контрольную работу.
4.	Выполнение курсового проекта (работы)	Расчетная часть курсовой работы включает тепловой, конструкторский, гидравлический, механический и др. расчеты. Подготовленная курсовая работа подписывается студентом и представляется преподавателю на проверку в установленные календарным рейтингом планом курсовым проектом сроки. Проверка курсовой работы преподавателем осуществляется в течение трех дней после сдачи. Преподаватель оценивает выполнение курсовой работы и соответствие календарному рейтинговому плану по 40-балльной системе. Курсовая работа считается выполненной, а студент получает допуск к защите при получении 22 баллов, на титульном листе преподаватель делает отметку «К защите», проставляет набранное количество баллов и ставит подпись. Если в результате проверки студент получает меньшую сумму баллов, то работа возвращается студенту для доработки или переделки. Замечания преподаватель в письменном виде представляет студенту. На титульном листе делается отметка «Доработать» или «Переделать».
5.	Защита курсового проекта (работы)	После выполнения курсовой работы, пояснительная записка и продольный разрез насоса сдаются на проверку руководителю. Максимальная оценка за выполненный проект – 40 баллов. При отсутствии значительных замечаний обучающийся допускается к защите курсового проекта. Прием курсовой работы проводится комиссией, состоящей минимум из двух экспертов (профильных преподавателей). В процессе защиты, обучающемуся задается шесть вопросов по выполненному проекту (пояснительная записка и чертеж продольной разрез турбины). Каждый вопрос – 10 % от максимальной оценки за курсовой проект. При необходимости (спорная оценка), обучающемуся могут быть заданы дополнительные вопросы. Повторная сдача курсовой работы на повышенную оценку не допускается.
6.	Экзамен	Письменные и устные ответы на вопросы в экзаменационном билете. Каждый вопрос – 20 % от максимальной оценки за экзамен. При необходимости (спорная оценка), обучающемуся могут быть заданы дополнительные вопросы.