

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2020 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Тепломассообмен в энергетическом оборудовании

Направление подготовки/ специальность	14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Проектирование и эксплуатация атомных станций		
Специализация	Проектирование и эксплуатация атомных станций		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	3	семестр	5, 6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	8		

Заведующий кафедрой - руководитель
НОЦ И.Н. Бутакова на правах кафедры

Руководитель ООП

Преподаватель

	Заворин А.С.
	Воробьев А.В.
	Раков Ю.Я.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Тепломассообмен в энергетическом оборудовании» 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
Тепломассообмен в энергетическом оборудовании	5, 6	ПК(У)-4	Способен анализировать и рассчитывать термодинамические, теплогидравлические, физико-химические и технологические процессы на атомной станции	И.ПК(У)-4.2	Анализирует и рассчитывает тепломассообменные процессы в основных системах АС	ПК(У)-4.2В1	Владеет опытом анализа и расчета тепломассообменных процессов в основных системах АС Тепломассообмен в энергетическом оборудовании
						ПК(У)-4.2У1	Умеет анализировать и рассчитывать тепломассообменные процессы в основных системах АС Тепломассообмен в энергетическом оборудовании
						ПК(У)-4.2З1	Знает закономерности и методики расчета тепломассообменных процессов в основных системах АС Тепломассообмен в энергетическом оборудовании

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	Моделировать и рассчитывать тепломассообменные процессы и установки	И.ПК(У)-4.2	Введение. Стационарная теплопроводность. Конвективный теплообмен в однородной среде.	Защита отчета, экспертная оценка руководителя. Контрольная работа.
РД2	Проводить экспериментальные исследования тепломассообменных процессов на физических установках	И.ПК(У)-4.2	Нестационарная теплопроводность. Введение в теорию конвективного теплообмена. Теория размерностей и теория подобия в задачах конвективного теплообмена. Теплопередача.	Защита отчета, экспертная оценка руководителя. Контрольная работа.

			Теплообмен при фазовых превращениях. Основные положения теплового расчета теплообменных аппаратов. Тепловое излучение.	
РДЗ	Проводить конструкторские и поверочные расчеты теплообменников, правильно выбирать тепломасообменное оборудование атомных станций	И.ПК(У)-4.2	Понятие о сложном теплообмене	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%	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.	Контрольная работа	Вопросы: 1. Какой вид имеет уравнение подобия при расчете теплоотдачи при свободной конвекции от горизонтальной трубы. Расшифруйте и объясните составляющие. 2. Чем отличаются методы прямого моделирования процессов тепломассообмена от метода аналогий. 3. Напишите выражения градиентных законов, используемых в задачах тепломассообмена.
2.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Какой вид имеет уравнение подобия при расчете теплоотдачи при вынужденном обтекании горизонтальной пластины потоком газа. Расшифруйте и объясните составляющие. 2. Какой вид имеет уравнение подобия при расчете теплоотдачи при вынужденном поперечном обтекании труб и пучков труб. Расшифруйте и объясните составляющие. 3. Какой вид имеет уравнение подобия при расчете теплоотдачи при вынужденном течении жидкости в трубах. Расшифруйте и объясните составляющие.
3.	Защита практической работы	Вопросы: 1. В чем состоит различие уравнений подобия при вынужденной и свободной конвекции при расчете теплоотдачи от цилиндра. 2. В чем состоит различие чисел подобия Нуссельта и Био.
4.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Какие необходимо выполнять правила при прямом моделировании процессов тепломассообмена. 2. Чем отличаются методы прямого моделирования процессов тепломассообмена от метода аналогий. 3. В чем состоит различие формального и концептуального методов математической постановки инженерных задач тепломассообмена.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Контрольная работа	Письменные ответы на вопросы по пройденным разделам. В билете четыре вопроса, каждый по 25% от максимальной оценки за контрольную работу.
2.	Защита лабораторной работы	Письменные и устные ответы на вопросы по выполненной лабораторной работе.
3.	Защита практической работы	Письменные и устные ответы на вопросы по выполненной практической работе.
4.	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.