

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

Спецкурс тепловые и атомные электростанции

Направление подготовки/ специальность	13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Тепловые и атомные электрические станции		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Руководитель НОЦ
И.Н.Бутакова
Руководитель ООП
Преподаватель

	Заворин А.С.
	Максимов В.И.
	Воробьев А.В.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Спецкурс тепловые и атомные электростанции» 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
Спецкурс тепловые и атомные электростанции	3	ПК(У)-3	Способен организовывать и осуществлять работу по эксплуатации ТЭС и АЭС с учетом требований экологической и технологической безопасности	И.ПК(У)-3.1	Разрабатывает мероприятия по повышению надежности работы тепломеханического оборудования	ПК(У)-3.131	Знает критерии надежности теплоэнергетического оборудования на стадии проектирования, изготовления и эксплуатации
						ПК(У)-3.1У1	Умеет применять методики оценки надежности теплоэнергетического оборудования
						ПК(У)-3.1В1	Владеет опытом оценки технического состояния тепломеханического оборудования, прогнозирования надежности его 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			
РД-1	Применять знания в области современных технологий теплоэнергетического производства для анализа работы оборудования, составления и чтения схем и чертежей реакторных систем АЭС, общестанционных систем ТЭС и АЭС	И.ПК(У)-3.1	1. Системы реакторного отделения АЭС с разными видами теплоносителя 2. Общестанционные системы ТЭС и АЭС 3. Современные методы анализа эффективности ТЭС и АЭС	Презентация, Защита лабораторной работы, Экзамен
РД-2	Применять современные методы анализа эффективности и надежности теплоэнергетического оборудования ТЭС для расчета показателей надежности ТЭС	И.ПК(У)-3.1	2. Общестанционные системы ТЭС и АЭС 3. Современные методы анализа эффективности ТЭС и АЭС 5. Обеспечение надежности теплоэнергетического оборудования.	Защита лабораторной работы, Защита курсовой работы, Экзамен
РД -3	Способность учитывать экологические последствия функционирования ТЭС и АЭС и применять инженерные меры по защите окружающей среды от их воздействия	И.ПК(У)-3.1	3. Современные методы анализа эффективности ТЭС и АЭС 4. Природоохранные технологии на ТЭС и АЭС 5. Обеспечение надежности теплоэнергетического оборудования.	Защита лабораторной работы, Защита курсовой работы, 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.	Презентация	
2.	Защита лабораторной работы	Тематика работ: 1. Система аварийной защиты парогенераторов. 2. Исследование работы системы технического водоснабжения ТЭС и АЭС при изменении температуры наружного воздуха 3. Эксергетический анализ аппаратов и установок ТЭС: теплообменника; парового котла; паротурбинной установки; газотурбинной установки 4. Исследование рассеивания выброса в атмосфере Вопросы: 1. Укажите возможные системы регулирования тепловой нагрузки и их характеристики. Каковы особенности центрального, группового, местного и индивидуального регулирования? 2. В чем заключается особенность центрального регулирования по совмещенной нагрузке отопления и горячего водоснабжения? Какие преимущества и недостатки имеет эта система регулирования? 3. Путем изменения каких параметров принципиально возможно центральное регулирование тепловой нагрузки в водяных системах теплоснабжения? 4. Что применяют в горизонтальных сетевых подогревателях для компенсации температурных напряжений? 5. Что применяют в горизонтальных сетевых подогревателях для предотвращения загрязнения конденсата присосами сетевой воды? 6. Какие параметры регулируют в деаэраторе? 7. Чем опасно резкое падение давления в деаэраторе?
3.	Защита курсовой работы	Тематика работ: 1 Расчет структурной надежности энергоблока ТЭС 2 Расчет показателей надежности теплоснабжения потребителей ТЭС и АЭС Вопросы к защите: 1 Какие различия существуют между функциональной и структурной схемой? 2 Охарактеризуйте исходные данные для выполнения курсовой работы? 3 Для чего коэффициент готовности схемы электростанции рассчитывался дважды?

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
4.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Потребители тепла ТЭС. 2. Виды тепловых нагрузок. Принципы расчета нагрузок потребителей. 3. Топливное хозяйство угольной ТЭС. Перечень и назначение сооружений хозяйства. 4. Назовите основные технико-экономические показатели ТЭС. 5. Опишите принципы расчета и построения температурного графика тепловой сети. 6. Опишите принципы расчета и построения годового графика тепловых нагрузок. 7. Перечислите обязательные приложения к заданию на проектирование, касающиеся размещения объекта. 8. Как определяется суточный расход топлива на ТЭЦ с энергетическими и водогрейными котлами? 9. Какой должна быть паропроизводительность котельных агрегатов, устанавливаемых в блоке с турбоагрегатами? 10. От чего зависит выбор оборудования для уменьшения выбросов оксидов азота? 11. От чего зависит выбор минимальная высота дымовой трубы? 12. По каким критериям выбирается высота дымовой трубы? 13. От чего зависит массовый выброс диоксида серы в атмосферу? 14. В каких случаях применяются двухступенчатые золоуловители? 15. Предусматриваются ли резервные сетевые насосы на ТЭЦ при их групповой установке? 16. Дайте определение кратности резервирования. 17. Какие виды структурного резервирования широко распространены на практике? 18. Что такое постоянное (общее) резервирование? 19. Каково значение кратности резервирования при дублировании? 20. Приведите пример комбинированного резерва элементов?

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Презентация	На практическом занятии (семинаре) преподаватель совместно с группой студентов обсуждают представленную презентацию ИДЗ студента. Оценка выставляется согласно критериям оценивания: • Полнота раскрытия темы: 0 – 4 балла. • Охват российских и зарубежных источников: 0 – 3 балла. • Качество презентации: 0 – 3 балла.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
2.	Защита лабораторной работы	Защита лабораторных работ производится по каждой работе в отдельности в виде индивидуального собеседования с каждым студентом по теоретической и практической частям выполненной работы, а также по данным и результатам оформленного отчета. Ответы на поставленные вопросы студент дает в устной или письменной форме.
3.	Защита курсовой работы	При написании курсового проекта студент должен полностью раскрыть выбранную тему, соблюсти логику изложения материала, показать умение делать обобщения и выводы. При оценке уровня выполнения курсового проекта, в соответствии с поставленными целями для данного вида учебной деятельности, контролируются следующие умения, навыки и компетенции: умение работать с объектами изучения, критическими источниками, справочной и энциклопедической литературой; умение собирать и систематизировать практический материал; умение самостоятельно осмысливать проблему на основе существующих методик; умение логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы; умение соблюдать форму научного исследования; умение пользоваться глобальными информационными ресурсами; способность создать содержательную презентацию выполненной работы.
4.	Экзамен	Экзамен проводится в традиционной форме во время сессии. Студент устно отвечает на вопросы билета.