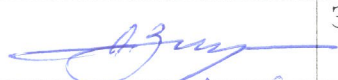
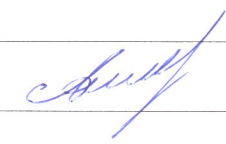


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Учебно-исследовательская работа студентов

Направление подготовки/ специальность	13.03.02 Теплоэнергетика и теплотехника		
Образовательная программа	Теплоэнергетика и теплотехника		
Специализация	Тепловые электрические станции		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	2,3,4, 5	Семестры	3,4, 5, 6, 7, 8, 9
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	16 (1/1/3/3/2/2/4)		

Заведующий кафедрой – руководитель НОЦ И.Н. Бутакова на правах кафедры		Заворин А.С.
Руководитель ООП		Антонова А.М.
Преподаватель		Туболев А.А.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Учебно-исследовательская работа студентов» 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
Учебно-исследовательская работа студентов	3,4,5,6,7,8,9	ОПК(У)-2	Способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Р11	ОПК(У)-2.B2	Владеет аппаратом интегрального исчисления и методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических явлений и процессов
					ОПК(У)-2.B4	Владеет опытом элементарных навыков в постановке эксперимента и исследованиях
					ОПК(У)-2.B6	Владеет опытом оценки погрешности измерений, нахождения точных ответов на поставленные вопросы, использования компьютерных средств обработки информации
					ОПК(У)-2.У6	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи
		ПК(У)-2	Способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	Р13	ПК(У)- 2.33	Знает основные законы тепломассообмена, их математическое описание и методы исследования процессов передачи теплоты
					ПК(У)- 2.B5	Владеет опытом использования основных законов и уравнений процессов, происходящих в теплоэнергетических установках
					ПК(У)- 2.У5	Умеет использовать основные законы и уравнения процессов, происходящих в оборудовании ТЭС
					ПК(У)- 2.35	Знает устройство, принцип действия оборудования теплоэнергетических установок и особенности происходящих в нем процессов
					ПК(У)- 2.У8	Умеет выполнять структурные преобразования схем автоматического регулирования, выбирать закон регулирования, выполнять идентификацию объекта управления
		ПК(У)-8	Способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата	Р15	ПК(У)-4.B1	Владеет опытом проведения измерения электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений и оценки их погрешности
					ПК(У)-4.B3	Владеет опытом применения программных методов математического и имитационного моделирования объектов автоматизации и систем управления
					ПК(У)-4.У3	Умеет выполнять проверку адекватности моделей объектов автоматизации и систем управления, оценивать достоверность полученных результатов моделирования, осуществлять отладку разработанных программных алгоритмов

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	Исследовать и анализировать условия работы и характеристики основного и тепломеханического оборудования электростанций с применением профессионального ПК	ОПК(У)-2 ПК(У)-2 ПК(У)-8	Основной этап, Научно-исследовательская и/или опытно-конструкторская работа	Отчет о выполнении задания, Защита отчета (проекта)
РД -2	Применять знания общих законов теплотехники и конструкции основного оборудования ТЭС для формирования баз данных в профессиональных ПК для расчета ТЭС	ОПК(У)-2 ПК(У)-2 ПК(У)-8	Основной этап, Научно-исследовательская и/или опытно-конструкторская работа	Отчет о выполнении задания, Защита отчета (проекта)
РД -3	Рассчитывать и анализировать характеристики основного и тепломеханического оборудования электростанций	ОПК(У)-2 ПК(У)-2 ПК(У)-8	Основной этап, Научно-исследовательская и/или опытно-конструкторская работа	Отчет о выполнении задания, Защита отчета (проекта)
РД -4	Пользоваться техническими справочниками, действующими стандартами организаций, положениями и инструкциями по оформлению технической документации	ОПК(У)-2 ПК(У)-2 ПК(У)-8	Основной этап, Научно-исследовательская и/или опытно-конструкторская работа	Отчет о выполнении задания, Защита отчета (проекта)
РД -5	Представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК(У)-2 ПК(У)-2 ПК(У)-8	Основной этап, Научно-исследовательская и/или опытно-конструкторская работа	Отчет о выполнении задания, Защита отчета (проекта)

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).

Шкала для оценочных мероприятий и дифференциального зачета/ зачета

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	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%	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%	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%	55 ÷ 100	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Отчеты о выполнении заданий	Примерный перечень тем УИРС 1. Оценка экономического эффекта при применении различных вариантов тепловых схем установок по производству электроэнергии. 2. Теоретический анализ теплообмена и динамики жидкости в энергетических установках ТЭС. 3. Анализ технологий уменьшения вредного влияния выбросов ТЭС на окружающую среду. 4. Анализ циклов и процессов совместной выработки тепла, холода и электроэнергии в теплоэнергетических установках. Примерный перечень контрольных вопросов (для темы 3): 1. Перечислите виды потерь энергии на ТЭС. 2. Изобразите тепловую схему ТЭС с промежуточным перегревом пара и регенеративным подогревом питательной воды. 3. От каких факторов зависят потери энергии в цикле станции? 4. Как можно снизить потери энергии в цикле станции? 5. Какие факторы ограничивают возможность снижения потерь энергии в цикле станции?
2.	Защита отчета (проекта)	Примерный перечень контрольных вопросов (для темы 1): 1. Перечислите способы повышения интенсивности теплопередачи в поверхностных теплообменных аппаратах ТЭС 2. Изобразите принципиальную схему паротурбинной установки. 3. Как определяется КПД энергоблока? Каких значений он достигает при суперсверхкритических параметрах пара? 4. Перечислите типовые решения для снижения выбросов оксидов азота на ТЭС. 5. Перечислите показатели эффективности работы электростанций, назовите их предельно-

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		допустимые значения.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Отчеты о выполнении заданий	Тема УИРС задается индивидуально. Решение поставленной задачи разбивается на этапы. По мере выполнения каждого этапа студент предоставляет промежуточные отчеты руководителю.
2.	Защита отчета (проекта)	Оценивание проводит комиссия по защите УИРС, в количестве не менее двух человек, в т.ч. руководитель УИРС (обеспечивающий преподаватель) На защите: – обучающийся предъявляет комиссии отчет по УИРС и делает краткое сообщение, сопровождаемое показом демонстрационных материалов; – члены комиссии задают обучающемуся вопросы и заслушивают ответы; – могут быть заданы теоретические и практические вопросы по представленным материалам и практике в целом; – члены комиссии оценивают выполненную работу и ответы на вопросы в соответствии с критериями в п.3. Защита проходит в публичной форме.