

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПОДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2019 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Источники и системы теплоснабжения предприятий

Направление подготовки/ специальность	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Инженерия теплоэнергетики и теплотехники		
Специализация	Промышленная теплоэнергетика		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	5	семестр	9
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

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

2020 г.

1. Роль дисциплины «Источники и системы теплоснабжения предприятий» 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
Источники и системы теплоснабжения предприятий	9	ПК(У)-5	Способен управлять технологическим оборудованием, контролировать параметры процессов и показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла	И.ПК(У)-5.1	Демонстрирует понимание основ автоматического управления и регулирования.	ПК(У)-5.1В1	Владеет опытом анализа схем систем автоматического регулирования и управления технологическими процессами системы теплоснабжения
						ПК(У)-5.1У1	Умеет моделировать структуры и схемы систем автоматического регулирования и управления технологическими процессами системы теплоснабжения
						ПК(У)-5.1З1	Знает основные принципы построения систем автоматического регулирования и управления системы теплоснабжения
				И.ПК(У)-5.2	Выбирает технические средства измерения и контроля теплотехнических параметров системы теплоснабжения	ПК(У)-5.2В1	Владеет опытом выбора технических средств измерения и контроля теплотехнических параметров системы теплоснабжения
						ПК(У)-5.2У1	Умеет выбирать технические средства измерения и контроля теплотехнических параметров системы теплоснабжения
						ПК(У)-5.2З1	Знает методы и технические средства измерения и контроля теплотехнических параметров системы теплоснабжения
		ПК(У)-6	Способен осуществлять проектирование и эксплуатацию теплотехнического, тепломеханического, теплообменного	И.ПК(У)-6.1	Проектирует теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также	ПК(У)-6.1В1	Владеет опытом проектирования теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок,

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
			основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением		технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности		работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности
						ПК(У)-6.1У1	Умеет применять методы проектирования теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности
						ПК(У)-6.131	Знает требования к оборудованию и методы его проектирования в основной профессиональной деятельности
				И.ПК(У)-6.2	Эксплуатирует теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в строительстве и	ПК(У)-6.2В1	Владеет опытом эксплуатации теплотехнического, тепломеханического, теплообменного основного и вспомогательного оборудования, а также технологических установок, работающих под избыточным давлением, в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной

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
					жилищно-коммунальном хозяйстве, в теплоэнергетике, газовой, химической и атомной промышленности		промышленности
						ПК(У)-6.2У1	Умеет эксплуатировать теплотехническое, тепломеханическое, теплообменное основное и вспомогательное оборудование, а также технологические установки, работающие под избыточным давлением, в основной профессиональной деятельности
						ПК(У)-6.231	Знает требования к эксплуатации оборудования в основной профессиональной деятельности

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	Проектировать системы и источники энергоснабжения нормативными методиками расчета для реализации конкурентоспособных инженерных проектов.	И.ПК(У)-6.1	Раздел 1. Потребление тепловой энергии. Раздел 2. Системы теплоснабжения. Раздел 3. Системы горячего водоснабжения. Раздел 6. Гидравлический расчет и режимы работы тепловых сетей.	Защита ИДЗ, Защита лаб. раб. Зачет.
РД 2	Анализировать исходные данные для проектирования систем теплоэнергоснабжения.	И.ПК(У)-5.1	Раздел 1. Потребление тепловой энергии. Раздел 2. Системы теплоснабжения. Раздел 3. Системы горячего водоснабжения. Раздел 4. Регулирование тепловых нагрузок.	Защита ИДЗ, Защита лаб. раб. Зачет.

			Раздел 5. Тепловые пункты. Раздел 6. Гидравлический расчет и режимы работы тепловых сетей.	
РДЗ	Проводить технико-экономическое обоснование проектных решений по выбору современного технологического оборудования для систем теплоэнергоснабжения.	И.ПК(У)-5.2	Раздел 2. Системы теплоснабжения. Раздел 3. Системы горячего водоснабжения. Раздел 4. Регулирование тепловых нагрузок. Раздел 5. Тепловые пункты. Раздел 6. Гидравлический расчет и режимы работы тепловых сетей.	Защита ИДЗ, Защита лаб. раб, Контрольная работа. Зачет.
РД4	Размещать теплотехническое оборудование систем энергообеспечения на промышленных и жилых объектах.	И.ПК(У)-6.2	Раздел 5. Тепловые пункты.	Защита ИДЗ, Защита лаб. раб. Зачет.

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.	ИДЗ	Задание: Произвести годовой расход теплоты на теплоснабжение района. Расчет и построение графиков тепловых нагрузок. Расчет принципиальной схемы водогрейной котельной. Расчет и построение отопительно-бытового графика температур.
2.	Контрольная работа	Вопросы: 1. Что Вы понимаете под потребителем тепловой энергии? 2. Что Вы понимаете под термином «расчетная наружная температура воздуха для проектирования систем отопления»? 3. Что такое тепловая сеть? 4. Какие функции выполняют ЦТП, МТП, ПНС в системе теплоснабжения? 5. Основная задача систем теплоснабжения? 6. Особенность работы теплофикационной системы теплоснабжения. 7. Особенность работы децентрализованной системы теплоснабжения.
3.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Что понимается под статическим и динамическим состоянием теплоснабжающей системы? 2. От каких величин зависит коэффициент гидравлического трения. 3. От каких величин зависит коэффициент гидравлического трения. 4. Геометрический смысл уравнения Бернулли.
4.	Экзамен	Вопросы: 1. Перечислите основные элементы системы теплоснабжения. 2. Назначение гидравлического расчета. 3. Рассчитать годовой расход тепла на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение. 4. Что понимается под статическим и динамическим состоянием теплоснабжающей системы?

5. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания																													
1	ИДЗ	Для более глубокой проработки материала дисциплины необходимо выполнение индивидуальных домашних заданий, которые помогут магистранту приобрести необходимые практические навыки. Индивидуальные задания выполняются самостоятельно и сдаются в даты предусмотренные рейтинг-планом дисциплины. Индивидуальные домашние задания выполняются студентом согласно календарному рейтинг-плану дисциплины. Аналитическая схема оценивания на примере ИДЗ <table><tr><td>Критерии оценивания</td><td>Минимальный уровень 4 балла</td><td>Базовый уровень 5 балла</td><td>Продвинутый уровень 6 балла</td><td>оценка</td></tr><tr><td>Структура аналитического расчета.</td><td>Соответствует выданному заданию.</td><td>Расширенное содержание (с дополнениями и разьяснениями) выданного задания.</td><td>Дополнительные пункты с расширенным содержанием к выданному заданию</td><td></td></tr><tr><td>Правильность и точность аналитического расчета.</td><td>В соответствие с методикой по выданному учебному пособию.</td><td>Расчет по самостоятельно выбранной методике (с обоснованием выбора).</td><td>Расчет по двум методикам и их сравнение.</td><td></td></tr><tr><td>Требования по оформлению работы.</td><td>Оформлено не по правилам.</td><td>Оформлено по правилам</td><td>Оформлено по ГОСТу.</td><td></td></tr><tr><td colspan="4">Итоговая оценка</td><td></td></tr></table> Преподаватель оценивает данный вид работы по 6-балльной системе. Полученные баллы за выполнение индивидуальных домашних заданий отражаются в накопленных баллах студента согласно календарного рейтинг плана дисциплины.					Критерии оценивания	Минимальный уровень 4 балла	Базовый уровень 5 балла	Продвинутый уровень 6 балла	оценка	Структура аналитического расчета.	Соответствует выданному заданию.	Расширенное содержание (с дополнениями и разьяснениями) выданного задания.	Дополнительные пункты с расширенным содержанием к выданному заданию		Правильность и точность аналитического расчета.	В соответствие с методикой по выданному учебному пособию.	Расчет по самостоятельно выбранной методике (с обоснованием выбора).	Расчет по двум методикам и их сравнение.		Требования по оформлению работы.	Оформлено не по правилам.	Оформлено по правилам	Оформлено по ГОСТу.		Итоговая оценка				
Критерии оценивания	Минимальный уровень 4 балла	Базовый уровень 5 балла	Продвинутый уровень 6 балла	оценка																											
Структура аналитического расчета.	Соответствует выданному заданию.	Расширенное содержание (с дополнениями и разьяснениями) выданного задания.	Дополнительные пункты с расширенным содержанием к выданному заданию																												
Правильность и точность аналитического расчета.	В соответствие с методикой по выданному учебному пособию.	Расчет по самостоятельно выбранной методике (с обоснованием выбора).	Расчет по двум методикам и их сравнение.																												
Требования по оформлению работы.	Оформлено не по правилам.	Оформлено по правилам	Оформлено по ГОСТу.																												
Итоговая оценка																															
2	Контрольная работа	Для более глубокой проработки материала дисциплины необходимо выполнение контрольных работ, которые помогут магистранту приобрести необходимые теоретические навыки. Аналитическая схема оценивания КР <table><tr><td>Критерии оценивания</td><td>Минимальный уровень 5 балла</td><td>Базовый уровень 7 балла</td><td>Продвинутый уровень 10 балла</td><td>оценка</td></tr><tr><td>Структура аналитического расчета.</td><td>Соответствует выданному заданию.</td><td>Расширенное содержание (с дополнениями и разьяснениями) выданного задания.</td><td>Дополнительные пункты с расширенным содержанием к выданному заданию</td><td></td></tr><tr><td>Правильность и точность аналитического расчета.</td><td>В соответствие с методикой по выданному учебному пособию. (</td><td>Расчет по самостоятельно выбранной методике (с обоснованием выбора</td><td>Расчет по двум методикам и их сравнение.</td><td></td></tr><tr><td colspan="4">Итоговая оценка</td><td></td></tr></table> Преподаватель оценивает данный вид работы по 10-балльной системе. Полученные баллы за выполнение контрольных работ отражаются в накопленных баллах студента согласно календарного рейтинг плана дисциплины.					Критерии оценивания	Минимальный уровень 5 балла	Базовый уровень 7 балла	Продвинутый уровень 10 балла	оценка	Структура аналитического расчета.	Соответствует выданному заданию.	Расширенное содержание (с дополнениями и разьяснениями) выданного задания.	Дополнительные пункты с расширенным содержанием к выданному заданию		Правильность и точность аналитического расчета.	В соответствие с методикой по выданному учебному пособию. (	Расчет по самостоятельно выбранной методике (с обоснованием выбора	Расчет по двум методикам и их сравнение.		Итоговая оценка									
Критерии оценивания	Минимальный уровень 5 балла	Базовый уровень 7 балла	Продвинутый уровень 10 балла	оценка																											
Структура аналитического расчета.	Соответствует выданному заданию.	Расширенное содержание (с дополнениями и разьяснениями) выданного задания.	Дополнительные пункты с расширенным содержанием к выданному заданию																												
Правильность и точность аналитического расчета.	В соответствие с методикой по выданному учебному пособию. (	Расчет по самостоятельно выбранной методике (с обоснованием выбора	Расчет по двум методикам и их сравнение.																												
Итоговая оценка																															
3	Защита лабораторной работы	Защита лабораторной работы оценивается путем опроса магистранта (4 вопроса). Критерии оценивания защиты лабораторной работы (ответа на каждый вопрос): <table><tr><td>Критерий оценки ответа на один вопрос</td><td>0,6 - 1 балла</td><td>0,5 – 0,1 балла</td><td>0 баллов</td><td>Итого</td></tr><tr><td>1. Выполнение и защита лабораторной работы</td><td>Правильный ответ на вопрос</td><td>Частично правильный ответ на вопрос</td><td>Не правильный ответ на вопрос</td><td>1 балл</td></tr></table> Максимальный балл - 4 балла (4 вопроса).					Критерий оценки ответа на один вопрос	0,6 - 1 балла	0,5 – 0,1 балла	0 баллов	Итого	1. Выполнение и защита лабораторной работы	Правильный ответ на вопрос	Частично правильный ответ на вопрос	Не правильный ответ на вопрос	1 балл															
Критерий оценки ответа на один вопрос	0,6 - 1 балла	0,5 – 0,1 балла	0 баллов	Итого																											
1. Выполнение и защита лабораторной работы	Правильный ответ на вопрос	Частично правильный ответ на вопрос	Не правильный ответ на вопрос	1 балл																											
4	Экзамен	Аналитическая схема оценивания экзамена Зачет оценивается путем опроса студента (4 вопроса).																													

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания				
		Критерии оценивания - ответа на каждый вопрос:				
		Критерий оценки ответа на один вопрос	4,5 - 5 баллов	2,75 – 4,4 балла	0 баллов	Итого
		Зачет	Правильный ответ на вопрос	Частично правильный ответ на вопрос	Не правильный ответ на вопрос	5 баллов