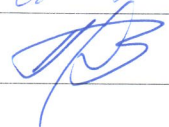


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПОДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Проектирование и эксплуатация систем отопления, вентиляции и кондиционирования

Направление подготовки/ специальность	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Теплоэнергетика и теплотехника		
Специализация	Промышленная теплоэнергетика		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Руководитель НОЦ И.Н. Бутакова		Заворин А.С.
Руководитель ООП		Антонова А.М.
Преподаватель		Захаревич А.В.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Проектирование и эксплуатация систем отопления, вентиляции и кондиционирования» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов обучения	
					Код	Наименование
Проектирование и эксплуатация систем отопления, вентиляции и кондиционирования	8	ПК(У)-2	Способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	Р5	ПК(У)- 2.В7	Владеет опытом расчетного анализа параметров и показателей энергетических установок и их оборудования
					ПК(У)- 2.У7	Умеет рассчитывать параметры и показатели энергетических установок и их оборудования
					ПК(У)- 2.37	Знает основные технологии преобразования энергии топлива и возобновляемой энергии в электрическую энергию
			Способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и	Р4	ПК(У)-3.В1	Владеет опытом обоснования проектных решений при разработке теплоэнергетического оборудования промышленных предприятий
					ПК(У)-3.У1	Умеет объяснять влияние условий работы теплоэнергетического оборудования промышленных предприятий на принимаемые конструктивные решения
					ПК(У)-3.31	Знает критерии выбора проектных решений при создании промышленных предприятий и

		ПК(У)-3	их элементов по стандартным методикам			их оборудования
					ПК(У)-3.B2	Владеет опытом использования основных законов и уравнений процессов, происходящих в теплоэнергетических установках
					ПК(У)-3.У2	Умеет применять методики и алгоритмы для расчета схемы и теплоэнергетического оборудования промышленных предприятий
					ПК(У)-3.32	Знает закономерности процессов, происходящих в оборудовании промышленных предприятий

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД 1	Проектировать системы жизнеобеспечения человека нормативными методиками расчета.	ПК(У)-2	Раздел 1. Строительная теплотехника. Раздел 3. Вентиляция. Раздел 4. Кондиционирование воздуха.	Защита ИДЗ, Защита лаб. раб. Защита курсовой работы Экзамен
РД 2	Анализировать исходные данные для проектирования систем теплоэнергоснабжения.	ПК(У)-3	Раздел 1. Строительная теплотехника. Раздел 3. Вентиляция. Раздел 4. Кондиционирование воздуха.	Защита ИДЗ, Защита лаб. раб. Защита курсовой работы. Экзамен
РД3	Проводить технико-экономическое обоснование проектных решений по выбору современного технологического оборудования	ПК(У)-3	Раздел 2. Центральное отопление .	Защита ИДЗ, Защита лаб. раб, Контрольная работа. Защита курсовой работы Экзамен

	для систем теплоэнергоснабжения.			
РД4	Размещать теплотехническое оборудование систем энергообеспечения на промышленных и жилых объектах.	ПК(У)-2	Раздел 2. Центральное отопление. Раздел 3. Вентиляция. Раздел 4. Кондиционирование воздуха.	Защита ИДЗ, Защита лаб. раб. 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.	ИДЗ	Задание: 1. Определение тепловых потерь через ограждающие конструкции здания. 2. Расчет поверхности нагрева и подбор отопительных приборов системы отопления. 3. Гидравлический расчет системы отопления. 4. Выбор системы вентиляции, оборудования и его подбор. 5. Расчет местной системы кондиционирования воздуха.
2.	Контрольная работа	Вопросы: 1. Перечислите параметры внутреннего воздуха, поддерживаемые с помощью систем ОВК. 2. Параметры наружного воздуха, необходимые для выполнения проекта системы отопления. 3. тепловой баланс помещения; 4. Факторы, влияющие на тепловые потери помещения. 5. Расчёт тепловых потерь через неутеплённый пол, пол на грунте и лагах. 6. Особенности расчёта однотрубных систем отопления. 7. Понятие кратности воздухообмена.
3.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Основные функции расширительного бака. 2. К чему приводит наличие воздуха в системе отопления. 3. Чему равен расход теплоносителя через трубу диаметром 25 мм, если жидкость движется со скоростью 5 м/с? Ответ дать в м ³ /час и округлить до целого.. 4. Какое соединение двух отопительных приборов обеспечит более высокую температуру теплоносителя на выходе из второго отопительного прибора?
4.	Экзамен	Вопросы: 1. Перечислите основные параметры воздуха. 2. Расчёт тепловой мощности системы отопления. 3. Расчёт тепловых потерь через строительные конструкции, прилегающие к грунту. 4. Расчёт тепловых потерь на инфильтрацию.
5.	Курсовая работа	Вопросы: 1. Требования, предъявляемые к теплоносителям в системах обеспечения микроклимата. 2. Виды и особенности водяных систем отопления. 3. Расчет требуемого сопротивления теплопередачи. 4. Главное циркуляционное кольцо.

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 разъяснениями) 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 разъяснениями) 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 разъяснениями) 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 разъяснениями) 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 разъяснениями) 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 разъяснениями) 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 Экзамен оценивается путем опроса студента (4 вопроса). Критерии оценивания - ответа на каждый вопрос:																													

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания					
		Критерий оценки ответа на один вопрос	4,5 - 5 баллов	2,75 – 4,4 балла	0 баллов	Итого	
		Экзамен	Правильный ответ на вопрос	Частично правильный ответ на вопрос	Не правильный ответ на вопрос	5 баллов	
5	Защита курсовой работы	Аналитическая схема оценивания курсовой работы (итоговый контроль).					
			Минимальный результат (55 баллов)	Базовый результат (70 баллов)	Продвинутый результат (100 баллов)	Оценка	
		Структура аналитического расчета.	Соответствует выданному заданию.	Расширенное содержание (с дополнениями и разъяснениями) 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					