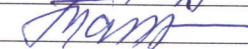


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ

Энергетические машины и теплообменные аппараты

Направление подготовки/ специальность	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Агрегаты электростанций и газоперекачивающих систем		
Специализация	Котлоагрегаты и камеры сгорания		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	5
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Заведующий кафедрой – руководитель НОЦ		Заворин А.С.
И.Н. Бутакова на правах кафедры		Тайлашева Т.С.
Руководитель ООП		Тайлашева Т.С.
Преподаватель		

2020 г.

1. Роль дисциплины «Энергетические машины и теплообменные аппараты» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Энергетические машины и теплообменные аппараты	5	ОПК(У)-3	Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	И.ОПК(У)-3.2	Использует знание теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем	ОПК(У)-3.2В1	Владеет опытом использования знаний теплофизических свойств рабочих тел и теплоносителей при расчетах теплоэнергетических и теплотехнических установок и их оборудования
						ОПК(У)-3.2У1	Умеет использовать знания теплофизических свойств рабочих тел и теплоносителей при расчетах теплоэнергетических и теплотехнических установок и их оборудования
						ОПК(У)-3.2З1	Знает теплофизические свойства рабочих тел и теплоносителей
				И.ОПК(У)-3.3	Демонстрирует понимание основных законов термодинамики и термодинамических соотношений и применяет для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей	ОПК(У)-3.3В1	Владеет опытом исследования и расчетов процессов и циклов преобразования энергии и передачи теплоты
						ОПК(У)-3.3У1	Умеет проводить исследования и расчет процессов и циклов преобразования энергии и передачи теплоты
						ОПК(У)-3.3З1	Знает методы исследования и методики расчета процессов и циклов преобразования энергии и передачи теплоты
				И.ОПК(У)-3.5	Делает выводы об эффективности технологий получения, преобразования, транспорта и использования энергии в теплоэнергетических установках, нетрадиционных источниках энергии	ОПК(У)-3.5В1	Владеет опытом расчетного анализа параметров и показателей энергетических установок и их оборудования
						ОПК(У)-3.5У1	Умеет рассчитывать параметры и показатели энергетических установок и их оборудования
						ОПК(У)-3.5З1	Знает основные технологии преобразования, транспортировки и использования энергии топлива; принцип действия и устройство нетрадиционных и возобновляемых источников энергии
		ПК(У)-1	Способен руководить производственным	И.ПК(У)-1.1	Планирование деятельности по эксплуатации котлов, работающих	ПК(У)-1.132	Знает устройство и принцип работы центробежных и

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
		ПК(У)-4	коллективом, осуществляющим эксплуатацию котлов, работающих на твердом топливе		на твердом топливе		поршневых нагнетателей и электродвигателей
			Способен выполнять специальные расчеты для проектирования котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей	И.ПК(У)-4.2	Выполнение аэродинамических расчетов и расчетов энергоэффективности	ПК(У)-4.2В1	Владеет опытом выполнения аэродинамических расчетов
						ПК(У)-4.2У1	Умеет выполнять аэродинамические расчеты и расчеты энергоэффективности
						ПК(У)-4.2З1	Знает аэродинамические расчеты и расчеты энергоэффективности
						ПК(У)-4.2В2	Владеет опытом выполнения расчетов энергоэффективности и технико-экономических показателей

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	Понимать основные принципы получения и преобразования энергии.	ОПК(У)-3	Раздел 1. Основные принципы получения и преобразования энергии	Контрольная работа; Защита лабораторной работы; Защита курсовой работы; Экзамен.
РД2	Понимать и составлять тепловые схемы энергетических установок различного назначения.	ОПК(У)-3 ПК(У)-1	Раздел 2. Основы теории. Основные рабочие характеристики энергетических машин	Контрольная работа; Защита лабораторной работы; Защита курсовой работы; Экзамен.
РД3	Знать классификацию, типы и характеристики энергетических машин и теплообменных аппаратов.	ОПК(У)-3 ПК(У)-1	Раздел 3. Классификация, типы и характеристики энергетических машин Раздел 4. Классификация, типы и характеристики теплообменных аппаратов	Контрольная работа; Защита курсовой работы; Экзамен.
РД4	Использовать методы теплового, газодинамического, гидравлического расчета для оценки экономичности энергетических машин и аппаратов.	ОПК(У)-3 ПК(У)-4	Раздел 3. Классификация, типы и характеристики энергетических машин Раздел 4. Классификация,	Контрольная работа; Защита курсовой работы; Экзамен.

			типы и характеристики теплообменных аппаратов	
--	--	--	---	--

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

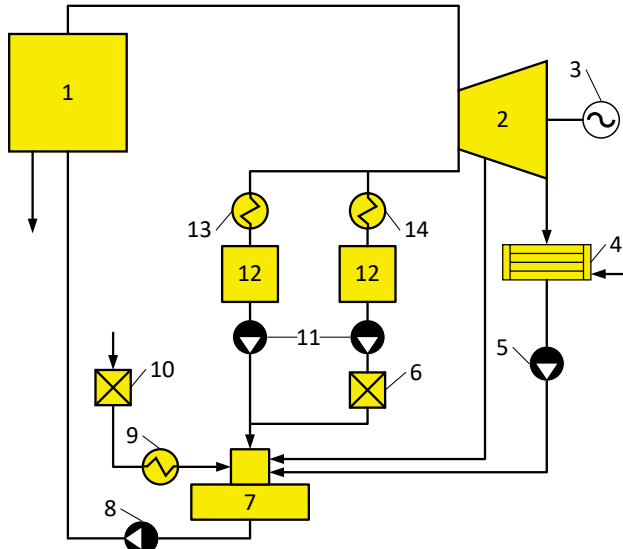
Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% 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

Шкала для оценочных мероприятий и дифференцированного зачета

Степень сформированности результатов обучения	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
55% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»/ «Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Контрольная работа	Контрольная работа № 1 Вариант 1 1. К какому типу электростанций относится данная схема? Назовите основные позиции на схеме  Тип - _____ 1 - _____ 2 - _____ 3 - _____ 4 - _____ 5 - _____ 6 - _____ 7 - _____ 8 - _____ 9 - _____ 10 - _____ 11 - _____ 12 - _____ 13 - _____ 14 - _____

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		эксплуатации. Достоинства и недостатки. 5. Тепловые насосы. Классификация. Назначение. Особенности конструкции и эксплуатации. Достоинства и недостатки. 6. Теплообменные аппараты ГТУ. Классификация. Назначение. Особенности конструкции и эксплуатации. Достоинства и недостатки. 7. Подогреватели сетевой воды в системах теплоснабжения ТЭС. Классификация. Назначение. Особенности конструкции и эксплуатации. Достоинства и недостатки. 8. Дутьевые вентиляторы. Классификация. Назначение. Особенности конструкции и эксплуатации. Достоинства и недостатки. Вопросы: 1. Паровые и газовые турбины – классификация и принцип работы? 2. Паровые и газовые турбины – основные технические характеристики? 3. Осевые компрессоры: принцип работы; число ступеней; основные характеристики и размеры? 4. Центробежные нагнетатели: принцип работы; число ступеней; основные характеристики и размеры? 5. Насосы и вентиляторы: принцип работы; число ступеней; основные характеристики и размеры?
6.	Защита курсовой работы	Тематика проектов (работ): 1. Расчет центробежного нагнетателя. 2. Расчет теплообменного аппарата. Вопросы к защите: 1. Что такое план скоростей? 2. Виды теплообменных аппаратов? 3. Расчет количества ступеней нагнетателя? 4. Назначение и виды диффузора? 5. Поясните конструкцию колеса нагнетателя.
3.	Экзамен	Билет №1: 1. Виды преобразования энергии? 2. Основные рабочие параметры и характеристики энергетических машин? 3. Виды взаимодействия сред в теплообменных аппаратах? Билет №2

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		1. Энергетические машины для получения механической энергии? 2. Назначение и виды теплообменных аппаратов ГТУ? 3. Насосы: принцип работы и основные характеристики? Билет №3 1. Паровые турбины: классификация и основные характеристики? 2. Компрессоры: принцип работы, виды и основные характеристики? 3. Термодинамические циклы.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Контрольная работа	Контрольная работа проводится в письменном виде на специальном занятии в период конференц-недели, продолжительно работы 45 минут.
2.	Защита лабораторной работы	Защита лабораторных работ проводится при наличии готового отчета во время аудиторного занятия путем опроса и обсуждения выполненных работ и полученных результатов.
3.	Защита курсовой работы	Студенты выполнившие и оформившие курсовую работу допускаются к защите. Защита работы проводится в назначенное время в период конференц-недели или в другие даты путем проведения опроса по представляемой к защите работы.
4.	Экзамен	Экзамен проводится в период сессии. Студенту предоставляется 45 минут для предварительной подготовки, после чего проводится собеседование по обозначенным вопросам.