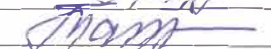


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ

Энергетические машины и теплообменные аппараты

Направление подготовки/ специальность	13.03.03 Энергетическое машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Энергетическое машиностроение		
Специализация	Эксплуатация и обслуживание оборудования газокompрессорных станций		
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	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Энергетические машины и теплообменные аппараты	5	ОПК(У)-3	Способностью демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках	ОПК(У)-3.B5	Владеет опытом анализа явлений и процессов в теплоэнергетических и теплотехнических системах, аппаратах и агрегатах
				ОПК(У)-3.Y5	Умеет выявлять сущность термодинамических, теплообменных, гидрогазодинамических явлений и процессов и применять для их расчета соответствующие законы
				ОПК(У)-3.35	Знает основные физические явления и законы технической термодинамики, теплообмена, гидрогазодинамики и их математическое описание
				ОПК(У)-3.B6	Владеет опытом использования знаний теплофизических свойств рабочих тел и теплоносителей при расчетах теплоэнергетических и теплотехнических установок и их оборудования
				ОПК(У)-3.Y6	Умеет использовать знания теплофизических свойств рабочих тел и теплоносителей при расчетах теплоэнергетических и теплотехнических установок и их оборудования
				ОПК(У)-3.36	Знает теплофизические свойства рабочих тел и теплоносителей
				ОПК(У)-3.B7	Владеет опытом исследования и расчетов процессов и циклов преобразования энергии и передачи теплоты
				ОПК(У)-3.Y7	Умеет проводить исследования и расчет процессов и циклов преобразования энергии и передачи теплоты
				ОПК(У)-3.37	Знает методы исследования и методики расчета процессов и циклов преобразования энергии и передачи теплоты
		ПК(У)-1	Способностью к конструкторской деятельности	ПК(У)-1.B1	Владеет опытом выполнения проектных разработок высокотехнологичного оборудования, его отдельных узлов и элементов энергомашиностроительной отрасли
				ПК(У)-1.B2	Владеет навыками работы с нормативно-технической документацией по проектированию объектов энергетического машиностроения
				ПК(У)-1.Y1	Умеет выполнять технические расчеты энергетических машин, установок и аппаратов с применением нормативных и отраслевых рекомендаций
				ПК(У)-1.Y2	Умеет оценивать технические требования по проектированию строящихся и реконструируемых объектов с использованием передовых технологий
				ПК(У)-1.31	Знает методы проведения основных технических расчетов энергетических машин, установок и аппаратов с применением нормативных и отраслевых требований
				ПК(У)-1.32	Знает требования проектной документации, действующих в отрасли государственных стандартов, нормативно-технических документов по проектированию, строительству и реконструкции объектов 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			
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, типы и характеристики теплообменных аппаратов	Контрольная работа; 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

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 - _____ При выполнении заданий 2-4 обведите номер только одного выбранного Вами правильного ответа 2. к основным характеристикам нагнетателя <u>не относят</u> 1) расход 2) напор 3) давление 4) диаметр колеса 3. в какой энергетической машине рабочим телом является «горячий газ» 1) котле -утилизаторе 2) деаэраторе 3) компрессоре 4) электрогенераторе 4. тепловая энергия пара преобразуется в механическую энергию в 1) газовой турбине 2) паровом котле

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий
		3) конденсаторе 4) паровой турбине <i>При выполнении задания 5 дайте краткий ответ из одного-двух предложений</i> 5. Дайте классификацию нагнетателей по степени повышения давления
2.	Защита лабораторной работы	Тематика мини-проектов (работ): 1. Деаэратор атмосферные. Классификация. Назначение. Особенности конструкции и эксплуатации. Достоинства и недостатки. 2. Конденсационные установки паровых турбин. Классификация. Назначение. Особенности конструкции и эксплуатации. Достоинства и недостатки. 3. Газовые турбины для установок ГТУ. Классификация. Назначение. Особенности конструкции и эксплуатации. Достоинства и недостатки. 4. Парогенераторы АЭС. Классификация. Назначение. Особенности конструкции и 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

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		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 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

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		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.